



HAL
open science

Espace-dev - Spatialisation des connaissances en environnement pour le développement

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Espace-dev - Spatialisation des connaissances en environnement pour le développement. 2010, Université Montpellier 2, Institut de recherche pour le développement - IRD. hceres-02032445

HAL Id: hceres-02032445

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032445>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Espace pour le Développement (ESPACE-DEV)
sous tutelle des établissements et
organismes :

Université de Montpellier 2

Institut de recherche pour le développement (IRD)

Université de la Réunion

Université des Antilles et de la Guyane

Mai 2010



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Espace pour le Développement (ESPACE-DEV)

Sous tutelle des établissements et organismes

Université de Montpellier 2

Institut de recherche pour le développement (IRD)

Université de la Réunion

Université des Antilles et de la Guyane

Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



Unité

Nom de l'unité : Espace pour le Développement (ESPACE-DEV)

Label demandé : UMR

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Frédéric HUYNH

Membres du comité d'experts

Président :

M. Alain PODAIRE, Mercator-Océan, Toulouse

Experts :

Mme Anne DOUCET, LIP6, Paris

Mme Laurence HUBERT-MOY, Costel, Rennes

M. Thierry JOLIVEAU, Crenam, Saint Etienne

M. Philippe MAYAUX, JRC, Ispra, Italie

M. Karim RAMAGE, IPSL, Paris

Expert(s) proposés par des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD...) :

Mme Régine ANDRE-OBRECHT, proposée par le CNU

Mme Françoise GOURMELON, proposée par le CGR de l'IRD

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Daniel GUEDALIA

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Justin DANIEL, VP Recherche, UAG, vidéoconférence

M. Yves DUVAL, Direction régionale IRD

M. Christian PERIGAUD, VP Recherche UM2

M. Mohamed ROCHDI, Président université La Réunion, vidéoconférence

M. Pierre SOLER, IRD

M. Dominique STRASBERG, VP recherche université La Réunion, vidéoconférence



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite de l'unité a eu lieu le 21 janvier 2010, le comité d'évaluation s'étant réuni à huis-clos le 22 janvier 2010.

Elle a permis d'assister à des présentations du projet d'UMR-S dans son ensemble et par équipe de recherche, d'assister à des démonstrations complétant utilement les présentations, et de dialoguer avec les représentants des personnels et des tutelles.

Le comité a apprécié l'accueil de la direction et des personnels de l'unité, et leur disponibilité pour des dialogues formels et informels.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'UMR-S proposée trouve son origine dans une unité de service IRD pré-existante, à laquelle il est proposé d'agrèger des chercheurs des Universités Antilles-Guyane, Montpellier-2 et Réunion, ce qui implique une multi-implantation des équipes.

L'activité de l'unité est basée sur l'acquisition d'observations (principalement spatiales), la définition et l'application de traitements sur ces observations, et l'intégration des produits dérivés dans des systèmes d'information et d'interprétation. La thématique principale porte sur les interactions entre les milieux (principalement surfaces continentales et leur interface avec l'océan) et les activités sociales et économiques. Le domaine géographique traité par l'unité concerne essentiellement la zone tropicale (Afrique, Amérique du Sud) et les ROM-COM.

- Equipe de Direction :

L'équipe de direction proposée se compose d'un directeur (M. Frédéric HUYNH, IRD) et de quatre directeurs-adjoints (Mme Thérèse LIBOUREL, Université de Montpellier-2 ; M. Henri CLERGEOT, Université Antilles-Guyane ; M. Gilles LAJOIE, Université de la Réunion ; M. Michel PETIT, IRD).

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :



	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		13
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		14
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		16
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		2.5
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)		22
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		10

2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Le comité estime que la création de la nouvelle UMR-S Espace représente une réelle opportunité pour le dispositif français de recherche dans le domaine des utilisations et applications de l'observation, notamment spatiale, en direction des pays du Sud et des ROM-COM. Il considère également que l'association autour de ce projet de l'IRD et des universités de Montpellier-2, Antilles-Guyane et de la Réunion donne une ouverture géographique utile à la réalisation des objectifs proposés, permettant à terme de disposer des ressources humaines et matérielles adaptées aux objectifs de l'unité.

Bien que le projet soit de qualité, le comité considère toutefois qu'il mérite d'être approfondi, notamment en ce qui concerne le traitement des problématiques scientifiques qui sont proposées. Il conviendrait en particulier de préciser les approches méthodologiques qui seront retenues et appliquées, en définissant clairement les domaines d'intervention de l'unité, et de mieux cibler les domaines thématiques que l'unité va aborder. Cet approfondissement devrait permettre de mieux situer l'unité et sa valeur ajoutée par rapport aux laboratoires et organismes - français et internationaux - avec lesquels elle sera amenée à collaborer. Il devrait également permettre de séparer plus clairement les activités de recherche des fonctions de service (préexistantes au sein de l'unité), dont l'UMR-S devrait retirer un bénéfice significatif.

Le comité émet un avis favorable pour la création de l'unité, assorti d'une recommandation de suivi attentif de la définition et de la mise en place de ses activités scientifiques, et de sa valeur ajoutée dans le dispositif de recherche national et international, notamment par rapport à des initiatives telles que GMES et sa transposition en Afrique ou dans les ROM-COM.

- Points forts et opportunités :

Le comité a en particulier noté :

- La pertinence du besoin - à la fois scientifique et applicatif - auquel l'unité se propose de répondre, et l'opportunité que représente le projet de création d'UMR-S.
- Une forte cohésion et une grande motivation de la direction de l'unité et de ses personnels autour de la création de l'UMR-S.



- Une réelle pluridisciplinarité à la fois scientifique et technique, en termes de méthodologies et de domaines d'application.
- L'existence d'activités de service (stations pour l'acquisition de données spatiales et systèmes d'information), dont l'unité devrait bénéficier en premier lieu pour ses activités de recherche.
- Une gouvernance dynamique de la part des tutelles (IRD et Universités) et des messages clairs sur les attendus de la création de l'unité et sur la conditionnalité des engagements et moyens qui pourraient lui être attribués.

- **Points à améliorer et risques :**

Le comité souhaite souligner :

- Le manque de lisibilité du bilan des différentes composantes préexistant à la création de l'unité et des apports scientifiques de ses participants, en particulier autour de la mise en place d'un projet scientifique fédérateur.
- Le besoin d'approfondir le projet scientifique, en identifiant notamment les « verrous » scientifiques sur lesquels l'unité souhaite faire porter ses efforts et affirmer son identité.
- La nécessité d'établir les priorités de recherche, en prenant en compte la demande (les prescripteurs), ainsi que les capacités scientifiques et techniques de l'unité et les « masses critiques » associées.
- La nécessité de clarifier ce qui relève des activités de recherche et des fonctions de service : cette clarification est essentielle compte tenu de l'héritage de l'unité dans ce domaine, mais également du bénéfice qu'elle peut tirer de l'existence de ces activités. Cette clarification s'impose également par rapport aux prestations de service à destination d'organismes ou d'entités externes à l'unité, qui doivent être clairement identifiés.
- Le besoin de définir les collaborations nationales et internationales nécessaires aux activités de l'unité : ces éléments permettront également de situer l'identité de l'unité et sa valeur ajoutée.

- **Recommandations :**

Le comité recommande en particulier :

- Une révision du projet scientifique de l'unité en le centrant autour de projets fédérateurs pour les trois équipes de recherche, sur lesquels seraient affectés des masses critiques de personnels et de moyens : des objectifs et échéances bien définis, favorisant le suivi et l'évaluation de l'unité doivent être recherchés.
- De centrer les activités de l'unité sur l'application ou l'adaptation de méthodologies développées en collaboration avec des laboratoires ayant des compétences sur les activités amont (par exemple en physique de la mesure, modèles mathématiques de traitement d'images ou d'analyse de l'information, conception de systèmes d'information).
- De mettre en avant et faire porter les priorités de recherche sur la thématique « gestion intégrée », notamment des systèmes littoraux, appliquée aux régions tropicales et aux ROM-COM.
- D'abandonner les thématiques de recherche pour lesquelles les masses critiques de l'unité n'apparaissent pas suffisantes et risquent de disperser les efforts de l'unité ; il s'agit en particulier des énergies renouvelables, de l'hydrologie, de l'environnement et de la santé, de la géophysique, pour lesquels des cadres de recherche stabilisés et reconnus existent hors de l'unité.



- La mise en place d'une organisation plus lisible en affichant et délimitant clairement les activités de recherche et les fonctions de service, en lien avec les projets fédérateurs identifiés plus haut.
- De préparer la montée en puissance de « jeunes chercheurs confirmés », en leur confiant des responsabilités dans la mise en œuvre des objectifs de recherche et l'animation des équipes.
- De définir la position de l'unité dans le contexte scientifique national et international, en particulier pour le développement de chaînes de traitement et d'analyse pouvant déboucher sur des activités de service, par exemple dans le cadre d'initiatives européennes telles que GMES et leurs applications aux régions tropicales et ROM-COM. Dans ce cadre, il pourrait être utile d'établir un plan de valorisation des recherches de l'unité, qui permettrait de définir les relations de l'UMR-S avec les prescripteurs de recherche et les fournisseurs de services aval.
- De mettre en place, notamment dans la phase de démarrage de l'unité, un comité d'orientation destiné à évaluer l'évolution de l'unité et, si nécessaire, de proposer des réorientations.

Enfin, d'une manière plus générale, les tutelles concernées devraient porter, notamment au niveau national, une vision et une stratégie communes sur l'avenir du « pôle télédétection » de Montpellier, incluant l'UMR TETIS et le projet GEOSUD, abordant en particulier la place à accorder aux services basés sur des observations et leur connection avec les activités de recherche et développement.

- **Données de production :**

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	20
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	3
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0.74
Nombre d'HDR soutenues	
Nombre de thèses soutenues	
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

3 • **Appréciations détaillées :**

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'évaluation portant sur une unité en création, les résultats de recherche présentés proviennent essentiellement de travaux effectués dans le cadre des unités ou laboratoires d'origine des personnels de la future UMR-S.

Par ailleurs, une grande partie des personnels qui devraient être affectés à cette unité était préalablement rattachée à une unité de service IRD, dont la vocation première apparaissait plus technique que scientifique.



Ces constats conduisent à une grande hétérogénéité dans les activités, avec une couverture thématique très large, qu'il reviendra de « recentrer » dans le cadre de la nouvelle unité.

Bien que leur utilité soit établie, certaines de ces activités (par exemple mise en place de systèmes de réception de données spatiales) relèvent plus d'une logique de type projet technique que d'activités de recherche. Il conviendra notamment de « capitaliser » cet acquis technique au bénéfice de la future unité, en prenant en compte l'avantage certain que peut apporter la disponibilité directe des données nécessaires à ses activités.

La nature et le volume de la production scientifique se ressentent de cet état initial ; ce constat est à la fois applicable à la forte diversité des thématiques abordées et à l'hétérogénéité dans la répartition des publications (faible nombre de « gros publiants »).

En dehors des activités techniques, les participants à l'unité « portent » avec eux un certain nombre de projets et contrats, principalement nationaux, mais aussi internationaux. Il conviendra là aussi de rechercher une montée en puissance, en cherchant à s'insérer plus nettement dans le dispositif national et européen de recherche.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Comme signalé précédemment, l'unité en création se nourrit des apports de ses différents participants, amenant une certaine diversité qu'il sera nécessaire d'intégrer et de rationaliser. Les équipes contribuant à l'unité sont reconnues aux niveaux national et international (Amérique du Sud, Afrique, ROM-COM) pour le montage de projets, en particulier techniques, d'assistance aux pays du Sud, et pour la mise en place d'observatoires ; mais aussi pour des travaux fondamentaux ou plus appliqués sur les interactions entre milieux et sociétés et sur les systèmes d'information.

Un élément notable pour la future unité est lié à la reconnaissance « de proximité », importante pour les travaux en direction des pays du Sud. La participation à la future unité des Universités Antilles-Guyane et de la Réunion devrait être garante de la continuité de cette approche.

L'unité se constitue sur la base de coopérations déjà existantes, notamment entre l'IRD et l'Université de Montpellier-2. Il serait souhaitable que la « migration » de chercheurs universitaires dans la nouvelle unité permette d'une part de maintenir un lien avec des laboratoires impliqués sur des activités de conception méthodologique amont (par exemple le LIRMM), et d'autre part « d'aspirer » de nouveaux chercheurs vers l'unité, afin de renforcer son potentiel de recherche.

L'accueil de jeunes chercheurs en provenance des pays du Sud et des ROM-COM est déjà en place. Il conviendra probablement de renforcer cette capacité et de l'étendre à de jeunes chercheurs européens ou internationaux pour améliorer le rayonnement international de l'unité.

Bien que cet aspect ait été peu abordé lors de la visite, l'obtention de financements externes ne semble pas représenter un problème majeur pour l'unité. Il conviendra toutefois, avec la montée en puissance de l'UMR-S, de veiller à une certaine diversification des sources de financement, en particulier autour des programmes nationaux et internationaux de recherche.

Les différentes structures constituant l'unité coopèrent déjà avec plusieurs laboratoires ou organismes nationaux ou internationaux : il serait cependant souhaitable, en particulier compte tenu de la vocation internationale du laboratoire, de rendre ces coopérations plus visibles et, si possible, de les formaliser davantage (consortia liés à des projets, accords de coopération précisant clairement les apports des différentes parties notamment avec les pays africains et le Brésil).

La vocation du laboratoire impose d'accorder une importance particulière à la valorisation des recherches qui y seront réalisées. D'une part parce que ces recherches peuvent répondre à des questions socio-économiques posées par les acteurs du Sud ou des ROM-COM (élément souligné par les Universités Antilles-Guyane et Réunion) et de ce fait être réalisés « en proximité » ; d'autre part, parce que l'unité devrait avoir une finalité de recherche appliquée, et donc se préoccuper de la valorisation des recherches réalisées sous forme de produits ou de services utilisables dans les pays du Sud et ROM-COM. Bien qu'il y soit fait référence à plusieurs reprises dans le projet d'unité, et qu'une approche de valorisation (notamment avec la société Geomatys) soit déjà en place, il serait souhaitable d'établir un plan de valorisation associé aux objectifs de recherche de l'UMR-S, qui permettrait probablement de mieux définir les relations de l'unité par rapport aux prescripteurs et aux fournisseurs de service.



- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité :**

L'organisation de l'unité autour d'une équipe de direction assistée d'une équipe d'administration, de trois équipes de recherche, et d'une équipe de service d'observation, est pertinente et lisible.

Un certain nombre de points liés à cette organisation méritent cependant d'être clarifiés, dont :

- Les relations scientifiques entre les équipes de recherche, qui pourraient sans doute être améliorées en identifiant un ou quelques projets fédérateurs permettant un travail commun et des échanges « imposés ».
- Les relations entre les équipes de recherche et l'équipe de service d'observation, visant en particulier à mettre en évidence l'apport de l'équipe « services » par rapport aux équipes de recherche.
- L'appartenance à l'UMR-S, en particulier pour les chercheurs associés, les contractuels et les personnels de sociétés privées : un chercheur ou personnel ne faisant pas partie de l'IRD ou des Universités tutelles de l'unité ne peut appartenir à l'unité.
- Les possibilités de contribution des différentes tutelles de l'UMR-S à l'augmentation du personnel ITA, qui est pour l'instant essentiellement du personnel IRD.
- L'affectation des personnels : il est peut-être plus efficace pour la gestion des activités de recherche d'affecter un chercheur ou ITA à une seule équipe et d'établir des liens entre les équipes, plutôt que de répartir les mêmes personnels entre les équipes.
- Le rôle et le fonctionnement de l'équipe de direction, à la fois dans les relations avec les tutelles, avec les prescripteurs de recherche, et dans l'animation scientifique de l'UMR-S : la gestion de la multi-localisation des équipes est un élément important dans la vie et l'animation de l'UMR-S.
- Le comité a également noté la satisfaction des personnels sur la communication interne et la participation à l'élaboration des projets et des décisions.

La communication externe de la future UMR-S, liée à sa position dans le dispositif de recherche, et à ses relations par rapport à ses tutelles et ses prescripteurs, fait partie du dispositif de valorisation que l'unité est invitée à formaliser.

La participation de l'unité à des activités d'enseignement n'appelle pas de commentaire particulier, du fait de la co-tutelle exercée par trois universités sur l'UMR-S.

L'intégration de l'unité dans la Maison de la Télédétection et sa cohabitation avec l'UMR TETIS ne semble pas poser de problème, et permet une mutualisation efficace de certains moyens (locaux techniques ou fonctionnels, matériels). Par contre, la proximité des thématiques de recherche entre les deux unités impose de bien préciser les relations scientifiques entre les équipes des deux laboratoires. Cette clarification est également nécessaire autour du projet GEOSUD co-financé par la Région Languedoc-Roussillon, ainsi qu'en ce qui concerne les relations de l'UMR-S avec les organismes présents sur le site de Montpellier (CIRAD et CEMAGREF notamment), ainsi qu'avec le (futur) pôle de compétitivité « Eau » en cours de constitution.

- **Appréciation sur le projet :**

Le comité (voir plus haut) propose la révision du projet d'unité autour d'objectifs plus lisibles et mesurables, notamment en termes calendaires.

Cette révision devrait également permettre de traiter la question de l'affectation de « masses critiques » de personnel autour d'activités de recherche et de service.

Dans ce cadre, le comité suggère la mise en évidence de priorités méthodologiques et thématiques, permettant notamment d'affirmer une identité de l'UMR-S autour de l'application/adaptation de méthodologies de traitement et d'analyse de données d'observation pour la gestion intégrée des territoires et zones littorales dans les pays du Sud et les ROM-COM.



En revanche, l'affichage de thèmes de recherche tels qu'énergies renouvelables et environnement / santé est plus difficile à justifier pour l'UMR-S : pour le premier, on ne recense qu'un chercheur traitant ce thème dans tout l'effectif de l'UMR-S ; pour le second, l'absence de professionnels de la santé dans l'UMR-S apparaît comme un facteur très limitant pour les activités menées dans ce domaine. En conséquence, le comité recommande de ne pas afficher ces deux thèmes dans le projet de l'unité, et de se concentrer sur les priorités thématiques proposées précédemment.

L'expertise sur l'hydrologie et la volcanologie reposent sur deux personnes (une pour chaque discipline), ce qui pose la question de leur pérennisation et/ou de leur transfert ; le comité incite les équipes à réfléchir à la place de ces champs d'application et à leur structuration au sein du projet global de l'UMR-S.

La révision du projet devrait également permettre de mieux définir le concept d'observatoire (notamment par rapport aux différentes acceptions de ce terme dans le dispositif de recherche national, mais aussi au niveau européen, par exemple « Observatoire africain » placé sous la responsabilité du CCR de la Commission européenne) et de préciser l'apport de l'UMR-S à la mise en place des observatoires pertinents.

En dépit de ces remarques, le comité considère que la démarche mise en œuvre autour de ce projet d'UMR-S répond à un réel besoin autour de la contribution française aux activités de *recherche appliquée* dans les domaines thématiques identifiés plus haut. La démarche consistant à associer dans ce projet des Universités des ROM-COM doit être soulignée et encouragée, notamment pour s'assurer que les problématiques concernant ces territoires sont traitées sur place, en proximité avec les acteurs pouvant tirer profit des recherches réalisées.

En conclusion, le projet présenté est complexe mais nécessaire, et impose une transition vers des activités fédératrices, et donc la mise en place des « masses critiques » de chercheurs et ITA requises.

Le comité émet un avis favorable pour la création de l'unité, tout en recommandant à ses tutelles de mettre en place un pilotage « fin » de ses activités, notamment pendant ses toutes premières années d'existence.



4 • Analyse équipe par équipe

Intitulé de l'équipe : Observation spatiale de l'environnement (OSE)

Responsable : Mme Frédérique SEYLE

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		3 (0.9)
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		6 (5)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		6 (2)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)		
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		4

Les recherches de l'équipe OSE portent sur (i) le traitement, l'analyse et l'exploitation des données d'observation, (ii) le développement d'indicateurs spatialisés bio-géophysiques et (iii) la modélisation d'objets et de processus.

- Points forts et opportunités :

Le comité considère que l'équipe a su garantir un accès permanent aux données satellitales au travers des stations de réception SEAS, dont elle assure la gestion. Ce qui lui a permis de développer des compétences sur certains aspects techniques (cahier des charges et mise en place des stations, prétraitement des données). La disponibilité de ces flux de données est un atout important pour l'équipe, qui est à exploiter pour ses activités de recherche.

L'équipe a été pionnière dans la valorisation des données satellitales, notamment en ce qui concerne les informations extraites des capteurs altimétriques.

Elle a su transférer l'expérience de coopération internationale acquise avec des partenaires brésiliens sur le suivi de l'Amazonie au bassin du Congo, ce qui démontre une recherche de généricité des approches méthodologiques.

Enfin, le thème de recherche « Indicateurs spatialisés bio-géophysiques » s'inscrit parfaitement dans les projets transversaux proposés par l'UMR-S et illustre bien les interactions établies entre les équipes OSE, AIMS et SIC.

- Points à améliorer et risques :

Le comité considère que l'équipe n'affirme pas suffisamment son positionnement entre la conception de méthodes d'une part, et leur application et adaptation à des thèmes particuliers d'autre part.

Par ailleurs, l'équipe ne possède pas la taille critique nécessaire pour jouer pleinement son rôle de pôle de recherche dans tous les thèmes affichés : un total de 4 ETP chercheurs pour couvrir 3 thèmes de recherche paraît sous-dimensionné.



Le thème « Indicateurs spatialisés bio-géophysiques » fait apparaître une trop grande dispersion thématique (hydrologie, géophysique, énergies renouvelables...) et géographique des domaines d'application des indicateurs, qui nuit à une identité bien définie de l'équipe.

Des carences internes existent dans certaines disciplines de base, en particulier la physique de la mesure pour le thème « Traitement, analyse et exploitation des flux de données », qui ne sont pas explicitement palliées par des collaborations visibles avec des équipes de référence dans ces domaines.

Enfin, la production scientifique de l'équipe fait ressortir un certain déséquilibre entre les trois thèmes proposés.

- **Recommandations :**

Le comité recommande à l'équipe OSE de tirer parti de l'approche méthodologique proposée, qui va du satellite / pied d'antenne à la connaissance et au transfert vers les acteurs, pour clarifier (i) la contribution de l'équipe OSE sur l'ensemble de cette chaîne et (ii) son originalité vis-à-vis des travaux menés dans d'autres équipes externes à l'UMR-S.

Le comité recommande également à l'équipe OSE de mieux définir son positionnement au niveau méthodologique, en se plaçant préférentiellement sur l'adaptation et l'intégration de méthodes développées par des laboratoires spécialisés en conception de méthodes de traitement du signal et d'images. Il sera alors nécessaire de définir précisément les relations de l'équipe avec ces laboratoires.

Les activités menées dans le cadre du thème « Traitement, analyse et exploitation des flux de données » visent à répondre à la fois à des objectifs de recherche et de service, sans que les places et moyens respectifs de ces deux activités soient bien définis. Le comité invite l'équipe à clarifier cette question et à mieux assumer le rôle de service de l'équipe quand celui-ci est pertinent.

L'équipe élabore des indicateurs spatialisés bio-géophysiques originaux. Elle peut, à ce niveau, être force de proposition et jouer un rôle intégrateur par rapport aux autres équipes de l'UMR-S sur cet axe de recherche.

Les contours des activités proposées sur le thème « extraction et modélisation d'objets / processus à partir de données satellitaires » ne sont pas clairement définis, en particulier dans la perspective d'interactions avec les autres équipes. Le comité préconise de replacer ce thème de recherche dans l'équipe SIC.

Les thèmes de recherche proposés par l'UMR-S recouvrent partiellement des thèmes traités par d'autres équipes de recherche présentes à Montpellier. Il est en particulier souhaitable de clarifier la complémentarité de l'équipe OSE avec les équipes TETIS et LISAH dans les domaines de l'hydrologie et de la modélisation hydrologique d'une part, notamment au vu de la faible « masse critique » de l'UMR-S sur ce thème, et des équipes du CIRAD dont les recherches portent sur la cartographie de la déforestation d'autre part.

Enfin, le comité préconise à l'équipe de se focaliser prioritairement sur des chantiers et projets communs aux trois thèmes, en profitant de la disponibilité des données assurées par les stations de réception. Il incite aussi l'équipe à répartir les chantiers par zone de couverture de ces stations, sans toutefois chercher à traiter l'ensemble de ces zones de couverture.



- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		5 (4.3)
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		4 (2.1)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		4 (1.9)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)		
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		2

Les recherches de l'équipe SIC portent sur la représentation, le partage et l'intégration de données et de connaissances, et leur diffusion en vue de l'aide à la décision.

- Points forts et opportunités :

Les membres de l'équipe SIC ont déjà participé à des projets sur les thématiques de l'UMR-S ; ces travaux ont été concrétisés par des publications communes avec les autres équipes intégrant l'UMR-S.

Le comité a apprécié l'implication de l'équipe et son rôle moteur dans des nouveaux projets structurants. L'ouverture de cette équipe, principalement méthodologique, vers l'interdisciplinarité représente un atout, permettant de la positionner sur des thématiques originales et pertinentes dans le cadre de l'UMR-S.

La collaboration avec la société Geomatys est importante pour la valorisation des recherches de l'équipe.

Le comité a par ailleurs noté une forte implication de l'équipe SIC dans la formation des étudiants des trois universités associées à l'UMR-S, permettant la mise en place de mastères spécialisés sur les thèmes de recherche de l'équipe.

- Points à améliorer et risques :

Le projet scientifique de l'équipe SIC est intéressant, mais doit être approfondi. Il faudrait en particulier, identifier de façon plus précise les verrous scientifiques liés aux problèmes posés, et avancer des pistes de recherche propres à l'équipe.

Le positionnement de l'équipe par rapport aux recherches menées dans d'autres équipes nationales et internationales travaillant sur des problèmes connexes n'est pas clairement établi.

L'équipe affiche trois thématiques de recherche, pour huit permanents. Ceci représente un risque certain de dispersion.

L'équipe ne comporte qu'un seul HDR et deux doctorants, ce qui pénalise la dynamique de recherche.



- **Recommandations :**

Le comité estime qu'il est important de renforcer rapidement l'équipe au niveau encadrement, notamment en augmentant le nombre de chercheurs possédant une HDR. Ceci permettra d'augmenter le nombre de doctorants, trop faible actuellement, et de préparer la montée en régime de l'équipe.

Une des spécificités de l'équipe SIC provient de la collaboration avec d'autres disciplines. Il est important de mettre en évidence la valeur ajoutée de cette collaboration, et de veiller à ce que l'équipe n'y perde pas son identité. Les recherches menées sont en effet fortement dépendantes des autres équipes. Les problématiques de recherche en informatique doivent être clairement identifiées. Le comité encourage l'équipe SIC à renforcer son activité de publication et à publier dans des conférences et revues informatiques de haut niveau.

En outre, l'équipe doit clarifier son implication dans les activités de service, et bien définir le niveau de service sur lequel elle intervient, à la fois en interne et en externe à l'UMR-S.

Intitulé de l'équipe : Approches intégrées milieux-sociétés (AIMS)

Responsable : M. Gilbert DAVID

- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		7 (6)
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		9 (7.2)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		6 (4.3)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)		
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		3

L'équipe AIMS est composée de 3 groupes.

La problématisation du groupe Passage (Paysage et Observatoire pour la Gestion Environnementale) a été éclaircie lors des ateliers par la présentation de projets structurants. Les membres du groupe semblent fortement mobilisés et une dynamique positive est lancée notamment dans le cadre de projets déjà déposés (ANR). La thématique du groupe apparaît bien adaptée pour soutenir les recherches communes de l'unité et permettre le développement de liens avec OSE et SIC.

Le groupe Environnement et santé présente un projet de recherche dont la problématisation est pertinente, les objectifs clairs et qui a une forte transversalité potentielle au sein de l'Unité. Mais la force de recherche qu'il mobilise semble trop faible pour pouvoir atteindre les objectifs annoncés. Il conviendrait donc de revoir la contribution de l'UMR-S à ce thème.



La thématique développée par le groupe « Gestion intégrée des territoires insulaires » constitue un chantier potentiel très riche d'applications pour l'unité. Elle correspond parfaitement à la problématique générale de celle-ci. Mais la problématisation de cette question reste encore insuffisante et générale, sans proposition de chantier d'application ni de projet fédérateur annoncé. Par ailleurs ce groupe pourrait souffrir d'un manque de ressources techniques (aucun IT).

- **Points forts et opportunités :**

L'équipe AIMS est celle qui regroupe le plus fort potentiel en chercheurs de l'unité ; il faut également y noter la présence de 16 doctorants de 10 nationalités différentes, et du seul post-doctorant de l'unité. En outre toutes les implantations de l'UMR-S sont représentées dans l'équipe.

Ces importantes capacités de recherche traduisent également l'existence de partenariats avec les pays du Sud et les ROM-COM. L'équipe AIMS est aussi en charge du pilotage de projets structurants de l'unité, comme Cartam-Sat (applications thématiques de cartographie dynamique par satellite), CRISP (initiative pour les récifs coralliens) et OSERA (Observation et prospective socio-environnementale).

Les objectifs scientifiques de l'équipe s'inscrivent bien dans les perspectives de recherche des tutelles. Par ailleurs, même en l'absence de bilan détaillé, il apparaît que des habitudes de travail et des collaborations actuelles existent entre les membres d'AIMS, renforçant la faisabilité du projet.

- **Points à améliorer et risques :**

Le comité a identifié une certaine faiblesse dans la problématisation de la réflexion globale. En dépit d'un réel effort pour trouver un cadre conceptuel susceptible de rassembler les membres de l'équipe sur des enjeux de recherche communs et permettant d'organiser les relations avec les deux autres équipes de l'UMR-S, le cadre de recherche proposé reste encore trop général. Il ne prend pas suffisamment en compte l'originalité et le potentiel « recherche » du collectif et ne présente pas clairement l'organisation de la recherche au sein d'AIMS et entre AIMS et les 2 autres équipes de l'UMR-S.

Par ailleurs, le projet ne fait pas apparaître d'intégration dans des réseaux nationaux ou internationaux traitant des questions abordées (territoire/information/décision), ni de collaborations concrètes avec d'autres laboratoires de recherche, alors que ces questions sont d'actualité sur la scène internationale.

- **Recommandations :**

Le comité conseille à l'équipe AIMS de formaliser concrètement ses objectifs de recherche de manière à pouvoir jouer un rôle moteur dans l'unité. Les séminaires épistémologiques et méthodologiques (annoncés lors de la présentation) devraient être rapidement mis en place dans cette perspective. Les projets fédérateurs tels qu'OSERA et Cartam Sat devraient aussi être l'occasion d'échanges concrets sur les problèmes que l'équipe entend traiter, en collaboration avec les équipes SIC et OSE.

Le comité recommande également de mieux distinguer ce qui relève (i) de l'activité de recherche propre à l'équipe et (ii) de son rôle transversal. En effet, l'équipe s'est donnée comme thématiques propres deux des quatre thématiques transversales définies comme prioritaires au niveau de l'UMR-S : 1) gestion intégrée des territoires insulaires des littoraux et 2) surveillance des risques sanitaires.

Le comité conseille à l'équipe de s'ouvrir à des collaborations nationales et internationales (réseaux, GDR, inter laboratoires...), ce qui enrichirait sa position sur des questions centrales au coeur de son activité. Au vu des problématiques abordées, des collaborations formelles avec des disciplines non représentées dans l'UMR-S, telles que la sociologie et les sciences politiques (pour le domaine des sciences de l'homme et de la société), devraient par exemple être expérimentées.



Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
B	B	B	B	B

Nom de l'équipe : Observation Spatiale de l'Environnement (OSE)

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
Non noté	Non noté	Non noté	Non noté	B

Nom de l'équipe : Systèmes d'Information et de Connaissances (SIC)

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
Non noté	Non noté	Non noté	Non noté	B

Nom de l'équipe : Approches Intégrées, Milieux, Sociétés (AIMS)

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
Non noté	Non noté	Non noté	Non noté	B

La Présidente

Monsieur Pierre GLORIEUX
Directeur de la section des unités de recherche
AERES
20, rue Vivienne
75002 Paris

Monsieur le Directeur,

Je m'associe aux remerciements formulés par l'ensemble de la direction de l'unité "**Espace pour le Développement (Espace-Dev)**" pour la qualité du rapport d'évaluation fourni à l'issue de la visite du comité d'expertise, évaluation qui vient confirmer notre analyse.

Comme mentionné dans ce rapport, la création de cette nouvelle unité représente une réelle opportunité dans le domaine des utilisations et applications de l'observation, notamment spatiale, dans une gestion intégrée des ressources et territoires. Le positionnement de ces recherches viendra ainsi renforcer la visibilité de notre activité dans le domaine des sciences de l'environnement (géosciences, eau, écologie, biodiversité, évolution, écosystèmes...).

La création de ce laboratoire illustre, par ailleurs, l'émergence de nouveaux champs thématiques pluridisciplinaires que l'Université Montpellier 2 souhaite promouvoir en réponse à de grands enjeux de société. Son activité s'inscrit pleinement dans le cadre du programme pluridisciplinaire « Modélisation et simulation des sciences du vivant et de l'environnement » de notre établissement qui devrait, à terme, déboucher sur la création d'un Institut éponyme, fédérant sur le site montpelliérain l'interface en sciences dures et celles du vivant et de l'environnement, en s'appuyant notamment sur la présence croissante de moyens de calcul (CINES, projet HPC@LR) et un partenariat étroit avec le monde socio-économique et les collectivités territoriales.

L'Université Montpellier 2 sera particulièrement attentive à ce que les recommandations formulées par le comité de visite soient prises en compte. En particulier, nous veillerons à ce que les missions de service soient clairement identifiées dans la contribution relative des personnels de l'unité comme au sein de l'activité globale de cette dernière. En concertation avec les autres tutelles, nous veillerons à ce que le projet scientifique soit recentré sur les compétences et expertises identifiées, dans une vision probablement plus réaliste des moyens actuellement alloués.

Dans le cadre du prochain contrat quadriennal, le soutien de l'Université Montpellier 2 portera principalement sur les activités amont de l'unité telles que les modèles mathématiques de traitement d'images, l'analyse de l'information ou encore la conception de systèmes d'information.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes respectueuses salutations.



Danièle HÉRIN
Présidente de l'université Montpellier 2

Cabinet de la Présidence

Tél. +33(0) 467 143 015
Fax +33(0) 467 144 808
presidence@univ-montp2.fr
www.univ-montp2.fr

Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier cedex 5
France

Affaire suivie par :
Christian Périgaud
vpcs@univ-montp2.fr



1809-2009
Bicentenaire de l'UM2

Note à l'attention des membres du comité de visite
en réponse au rapport de l'AERES sur l'Unité UMR-S ESPACE-DEV

Nous avons pris connaissance du rapport du Comité de visite de l'AERES qui a évalué le projet de création de l'UMR-S ESPACE-DEV les 21 et 22 janvier 2010. Nous remercions le Délégué Scientifique de l'AERES, le Président et les membres du Comité de visite pour la qualité du rapport d'évaluation et la pertinence des recommandations proposées. Il reflète une réelle compréhension des enjeux et du positionnement scientifique de l'équipe et met en évidence la qualité et les atouts du projet mais aussi ses faiblesses que nous n'ignorons pas et que nous comptons surmonter. Nous partageons globalement l'analyse du projet de création de l'UMR-S.

La construction de ce projet a nécessité de dépasser des difficultés liées aux logiques multi-sites (décalage des quadriennaux, recherche transversale intégrée s'alimentant des questions spécifiques sur les différents sites). A la demande des tutelles, nous avons consacré l'année 2009 à étudier la possibilité de bâtir une UMR plus large associant plusieurs équipes dont une forte composante sciences humaines et sociales. Ce projet n'ayant pas abouti, la trame originelle a été reprise en insistant sur une vision partagée associée à une réelle dynamique qui a pu transparaître lors de la présentation orale du projet, au risque de ne pas avoir pu restituer avec suffisamment de précision les verrous scientifiques dont nous sommes cependant bien conscients.

Nous nous permettons d'apporter des compléments d'information sur certains points du rapport qui nous paraissent importants au regard de la cohérence du projet proposé.

Le positionnement original de l'UMR ESPACE-DEV au sein du dispositif de recherche national et international relève d'approches interdisciplinaires, prioritairement méthodologiques, à l'interface des sciences de l'environnement, de la société et de l'informatique. L'UMR s'appuie sur les synergies institutionnelles fortes et durables entre les Universités et l'IRD. Le choix des thématiques prioritaires de l'UMR relève d'un compromis entre les priorités des tutelles (contrat d'objectif IRD, contrats quadriennaux UMII, UAG et UR), les besoins locaux en terme de gestion intégrée des territoires spécifiques des sous-régions (Amazonie/Caraïbes, Méditerranée/Afrique du Nord/Afrique de l'Ouest, Océan Indien) et sur les compétences mobilisables au sein de l'UMR et ses partenaires du Nord et du Sud.

Le positionnement des recherches de l'unité aux interfaces disciplinaires conforte le choix des thématiques prioritaires dans le champ scientifique de nos investigations méthodologiques. Ces thématiques répondent aux enjeux de surveillance de l'environnement, de gestion durable des ressources et des territoires pour une approche intégrée dans le contexte du développement durable des régions tropicales. Elles correspondent ainsi à des déclinaisons spécifiques d'une partie du champ global de recherche sur l'environnement, les ressources et le territoire. C'est ainsi qu'il faut considérer, d'une part, les énergies renouvelables et l'hydrologie du point de vue des ressources et d'autre part, « l'environnement et la santé », du point de vue des dynamiques environnementales et sociétales et leurs implications sur la santé. Ces thématiques ne feront donc pas l'objet de recherches spécifiques.

Afin de garantir une meilleure adéquation entre les activités envisagées et la masse critique mobilisable et engager la mise en œuvre des recommandations du comité, nous proposons que les activités des équipes soient recentrées autour de deux thèmes majeurs. Pour l'équipe OSE : (i) « Traitement, analyse et exploitation des flux de données » et (ii) « Indicateurs spatialisés bio-géophysiques » ; le thème « Extraction et modélisation d'objets/processus à partir de données satellitaires » étant rattaché à l'équipe SIC. Pour l'équipe SIC : (i) « Acquisition, gestion, représentation, partage et intégration de données et connaissances » et (ii) « Modélisation des dynamiques spatio-temporelles » ; le thème « Visualisation, cartographie dynamique, diffusion et aide à la décision » devenant transversal aux deux précédents.

Pour l'équipe AIMS : (i) « Paysage et observatoires pour la gestion environnementale », (ii) « Gestion intégrée des territoires littoraux et insulaires » ; le thème « Environnement et santé » devenant transversal aux trois équipes.

Trois projets transversaux impliquant les trois équipes sont d'ores et déjà été mis en place et/ou soumis et financés par les fonds ANR ou européens (CARTAM-SAT, OSERA, BABAÇU). Les premiers séminaires de l'unité seront consacrés au montage d'autres projets transversaux notamment sur la gestion intégrée des littoraux.

Les concertations déjà engagées depuis le début de l'année 2010 aboutiront, avant la création de l'UMR, à des accords de collaborations de recherche avec les laboratoires et partenaires. Cela contribuera à structurer durablement les collaborations (pour la durée du quadriennal) « en définissant clairement les domaines d'intervention de l'unité, et à mieux cibler les domaines thématiques que l'unité va aborder ». Il s'agira de favoriser les synergies et complémentarités entre les laboratoires au plan national comme international afin de couvrir le spectre de compétences nécessaires pour appréhender les problématiques dans leur ensemble tout en se focalisant sur le cœur de métier de l'UMR .

En termes de collaborations nationales et internationales, les accords existants seront précisés et d'autres accords programmés pour positionner les activités de l'UMR dans le contexte de GMES ou du GEO au plan européen, des régions ultra-périphériques et des Pays du Sud (Amérique du Sud, Afrique notamment).

Enfin, la séparation entre les activités de recherche et les activités de service engagée depuis plusieurs années sera effective au démarrage de l'UMR-S ; les services étant directement en appui aux activités de recherche pour la mise en place des observatoires.

Nous renouvelons nos remerciements aux membres du Comité de visite, au Délégué scientifique et à l'AERES et restons à votre disposition pour toute information complémentaire.



Frédéric Huynh
Porteur du projet de création de l'UMR-S ESPACE-DEV

Montpellier le 16 mars 2010

Informations complémentaires sur les thématiques « énergie renouvelable » et « environnement et santé »

Energie renouvelable

La thématique « énergie renouvelable » a été proposée à l'origine portée par un ensemble d'enseignants-chercheurs de UAG de Guyane qui souhaitait intégrer l'UMR. Du fait de certaines contraintes (calendrier, divergences entre les sites UAG), certains enseignants chercheurs n'ont pas eu la possibilité de s'engager dans l'UMR dans les temps. Le potentiel chercheur sur cette thématique est donc apparu comme insuffisant, à juste titre, au comité AERES. La réorganisation des équipes de l'UAG dans le domaine ainsi que les réflexions menées depuis plus d'un an, ont cependant permis de préciser la problématique de recherche, d'organiser les équipes en vue d'une programmation scientifique centrée sur la caractérisation de la ressource, la modélisation de son potentiel énergétique et son intégration dans les dynamiques territoriales en région tropicale éloignées subissant les effets des changements globaux. Cela s'est traduit par l'obtention d'un projet de recherche financé dans le cadre du CPER/Europe (Solar-est).

La notion d'énergie renouvelable ne sera pas une thématique prioritaire de l'UMR en tant que telle mais une composante de la problématique gestion intégrée des territoire vue sous l'angle de l'évaluation du potentiel énergétique (solaire, ressource en eau notamment).

Cette dimension constitue une des priorités des quadriennaux et contrats d'objectifs des tutelles.

Environnement et santé

Les avis et recommandations du comité confirment que « le groupe Environnement et santé présente un projet de recherche dont la problématisation est pertinente, les objectifs clairs et qui a une forte transversalité potentielle au sein de l'Unité. Mais la force de recherche qu'il mobilise semble trop faible pour pouvoir atteindre les objectifs annoncés ».

Sur la thématique Environnement et santé, les équipes de l'UMR disposent d'acquis importants dans ce domaine. L'US ESPACE depuis 2002 porte cette thématique au sein de l'IRD en étroite collaboration avec les unités spécialisées du domaine médical en abordant la question par la caractérisation et la spatialisation de paramètres environnementaux expliquant le caractère endémique ou émergent de maladies infectieuses en milieu tropical.

Les résultats obtenus en terme de publications, thèses et projets de recherche (ANR, GICC, Europe) ont par ailleurs permis d'identifier les verrous scientifiques en matière d'observation spatiale, d'approche intégrée et de modélisation.

La problématique « Environnement et santé » restera donc transversale à l'unité, les recherches méthodologiques spécifiques seront menées par les 3 équipes (OSE, AIMS, SIC).

Par ailleurs, cette problématique est une priorité de l'IRD, de l'UM2, de l'UAG et de l'UR, ce qui permet d'envisager avec les tutelles une programmation de moyens pour renforcer le potentiel de l'UMR.