

Formulaire de demande DSI-SPIRALES 2012

SPIRALES

« Soutien aux Projets Informatiques dans les Equipes Scientifiques »

Appel à projets 2013

Date de clôture: 31 décembre 2012

La mise en œuvre de l'appel à projets est réalisée par la DSI de l'IRD

Contact

spirales@ird.fr

1 Nature du projet

1.1 Titre du projet

Nom du projet : Télésanté à Madagascar

Nom de l'application : Geo-Ushahidi

1.2 Résumé du projet proposé (5 lignes maximum)

Nous proposons de mettre en place un **protocole opensource d'acquisition, de transfert et de traitement des informations géolocalisées (SIG) pour l'alerte et l'aide à la décision dans le domaine sanitaire**. Une **application innovante couplée avec la plateforme Ushahidi** sera développée avec la création ou l'amélioration des interfaces de collecte de données en zone enclavées et l'analyse SIG de celles-ci. D'autres thématiques utilisant des informations géolocalisées pour l'aide à la décision pourront par la suite bénéficier de ce protocole.

1.3 Type de projet

Nouveau projet

2 Porteur(s) et collaborateur(s) du projet

2.1 Unité

UMR 220 GRED (Gouvernance, Risques, Environnement, Développement)

Université Paul-Valéry – Montpellier 3 (UPV) et Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

2.2 Département

Département Sociétés (DSO)

2.3 Statut et coordonnées des porteurs de projet

Jean-Charles DENAIN, IE, UMR GRED, Montpellier

Tél : +33 (0) 4 67 63 69 66

Fax : +33 (0) 4 67 63 87 78

Mel : jean-charles.denain@ird.fr

Dominique HERVE, CR1, UMR GRED, Montpellier

Tél : +33 (0) 4 67 63 69 80

Fax : +33 (0) 4 67 63 87 78

Mel : dominique.herve@ird.fr

Site : <http://www.gred.ird.fr/>

Adresse postale :

Centre IRD France-Sud

UMR GRED

BP 64501

F-34394 Montpellier cedex 5

Adresse physique :

IRD - UMR GRED

PS2 - Bât. 4

2196 bd de la Lironde

34980 Montferrier-sur-Lez

2.4 Nom et coordonnées du Directeur d'Unité (si différent)

Francis LALOE, DR1, UMR GRED, Montpellier

Tél. : +33 (0) 4 67 63 69 73

Fax : +33 (0) 4 67 63 87 78

Mel : francis.laloe@ird.fr

Site : <http://www.gred.ird.fr/>

Adresse postale :

Centre IRD France-Sud

UMR GRED

BP 64501

F-34394 Montpellier cedex 5

Adresse physique :

UMR GRED / IRD

PS2 - Bât. 4

2196 bd de la Lironde

34980 Montferrier-sur-Lez

2.5

2.6 Avis du directeur d'unité (obligatoire)

Le DU doit être garant de l'esprit de SPIRALES (cf. objectifs) et libérer ainsi un peu de temps de son équipe, après le projet.

Ce projet est une initiative de travail conjoint entre les axes 1 et 3 de l'UMR GRED sur l'application des TIC à la communication de données géolocalisées et à leur traitement pour l'aide à la décision, système d'alerte et gestion des risques en particulier. A ce titre, il relève de l'action transversale « *Modélisation et communication pour l'aide à la décision en aménagement* », au sein du GRED, tout en apportant au Sud des compétences en systèmes de communication et d'information géographique.

L'appui demandé au DSI a valeur d'incitation dans cette synergie de compétences qui ouvre également l'UMR sur des collaborations extérieures, au Nord avec des entités basées à Montpellier, collaboration prolongée avec le LIRMM en la personne de Jean Sallantin qui a déjà une expérience des montages recherche-entreprise sur Montpellier, et récente avec l'Ecole des Mines, à Madagascar donnant suite aux projets de recherche et formation menés depuis une dizaine d'années avec l'Université de Fianarantsoa.

L'UMR GRED compte bien sur cet appui du projet Spirales de la DSI.

2.7 Site(s) de déroulement du projet

Montpellier, France (développements et premiers tests sur Montpellier) et Fianarantsoa, Madagascar (tests en zone enclavée du Sud)

2.8 Site administratif à partir duquel se feront les dépenses budgétaires

Montpellier

2.9 Liste des unités (ou organismes partenaires) du projet

France : UMR GRED IRD/UM3, Société 3liz, LIRMM/UM2, Institut Mines-Télécom/UM2, DSI/IRD

Madagascar : Université de Fianarantsoa (Ecole Nationale d'Informatique et Département de Mathématiques/Faculté des Sciences)

NB : D'autres organismes malgaches sont susceptibles de venir rejoindre le projet, après la réalisation de l'application, lors de la mise en production à Madagascar : Département de Médecine de l'Université de Fianarantsoa (qui dépend de la même Faculté des Sciences), Ministère de la Santé, Institut Pasteur, opérateurs téléphoniques. Ils participeront aux débats organisés lors du « Forum Télésanté en zones enclavées », les 15-19/04/2013 à Fianarantsoa.

2.10 Liste des intervenants impliqués de manière effective dans la réalisation du projet

Prénom Nom - Statut / Catégorie – Organisme (unité/laboratoire) - Localisation géographique - Email – Contribution en % de temps homme ou en jours*homme (ETP total ou pour une période)

Jean-Charles DENAIN, IE, UMR GRED, IRD/UM3, Montpellier et Fianarantsoa: 40 jours ETP

Dominique HERVE, CR1, UMR GRED, Montpellier et Fianarantsoa (MLD) : 20 jours ETP

Christophe EVRARD, MCF, UMR GRED, IRD/UM3, Montpellier et Fianarantsoa: 30 jours ETP

Jean SALANTIN, DR, LIRMM, CNRS/UM2, Montpellier et Fianarantsoa: 10 jours ETP

Bruno SALGUES, Directeur d'études, Institut Mines-Télécom/UM2, Montpellier : 5 jours ETP

René-Luc D'HONT, Ingénieur et gérant de 3liz, Montpellier : 16 jours ETP

Ingénieur en Informatique à l'Institut des Mines-Télécom (Tunis ou Rabat), stagiaire, Montpellier : 180 jours ETP (6 mois, d'avril à septembre 2013)

NB : Intervenants de la DSI dans le cadre de l'assistanat à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre :

Stéphane DEBARD, IE, DSI, IRD, Montpellier : 15 jours ETP

3 Moyens / appuis demandés à la DSI

3.1 Soutien demandé à la DSI pour 2012

Tout soutien sera effectué soit par le pool de compétences du service IS&AS¹ en fonction des ressources disponibles, soit par la mobilisation de moyens financiers SPIRALES.

Soutien demandé :

soutien en accompagnement:

- à la préparation du projet informatique (cahier des charges)
- à la réalisation du projet informatique (spécifications, développement, tests). **compétences attendues (web, SIG, SGBDR...)**
 - ➔ **compétence en développement pour l'utilisation d'outil de gestion de version, de suivi et la réalisation de tests**
- à la rédaction du volet informatique d'un dossier de financement
- à la rédaction d'un cahier des charges pour la recherche d'un opérateur informatique

soutien pour l'hébergement:

- de l'applicatif scientifique sur une machine virtuelle (accès root autorisé)
 - ➔ **une machine virtuelle accueillant l'application Ushahidi, le code et l'application de suivi**
- d'un serveur physique (cas particulier où une machine virtuelle ne conviendrait pas)

soutien pour obtenir des outils/licences:

- SVN² (un serveur peut être mis à disposition de l'équipe de développement pour partager le code source)
- PowerAMC³
- ArcView, ArcEditor, ArcInfo⁴
- GIT pour la gestion des versions du code**

¹ Informatique en Soutien à la Science & Appui aux partenaires du Sud (<https://www.ird.fr/dsi/la-dsi/organigramme-trombino/service-informatique-scientifique-et-appui-aux-partenaires-du-sud>)

² Système libre de gestion de versions (<http://subversion.apache.org/>)

³ <http://www.sybase.fr/products/modelingdevelopment/poweramc>

⁴ <http://www.esri.com/software/arcgis/arcgis-for-desktop/index.html>

- **Trac ou Redmine pour le suivi des développements**
- ☒ **soutien financier (pour un besoin différent des soutiens précédents): € HT**
 - **rétribution d'un stagiaire, impression des rapports et une mission (perdiems) pour la mise en place du projet à Madagascar**

Précisions : la maîtrise d'ouvrage (cahier des charges) est partagée entre la DSI, l'UMR GRED, 3liz et le stagiaire. La maîtrise d'œuvre est partagée entre le DSI (cf soutien en accompagnement), l'UMR GRED (encadrement), 3liz (encadrement et développement) et le stagiaire (développement).

3.2 Montant(s) précédemment attribué(s) par la DSI - en euros HT

	2010	2011	2012
Montants attribués (€ HT)	0	0	0

3.3 Moyens affectés au projet et Cofinancements acquis hors SPIRALES (€ HT)

Autres sources de financements acquis (interne ou externe IRD) pour ce projet :

Financement des déplacements de la mission en avril 2013 par l'UMR GRED (IRD/UM3) et sur MLD, dans le cadre du Programme *Modélisation pour l'Environnement à Madagascar* (MEM⁵) qui associe l'UMR GRED à l'Université de Fianarantsoa (le Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences et l'Ecole Nationale d'Informatique). Cette mission permettra le lancement effectif du projet *télé santé* avec l'ensemble des partenaires malgaches et aboutira à la rédaction du cahier des charges thématique, qui servira à rédiger le cahier des charges technique du projet *Geo-Ushahidi*.

- Pour Dominique HERVE : un AR Montpellier/Antananarivo, un AR Antananarivo/Fianarantsoa et une mission à Madagascar, soit deux mois acquis en MLD et un mois comme coordinateur du projet FPPSM, du 15 mars au 30 avril et du 15 mai au 14 juin 2013. Le projet FPPSM (FSP/SCAC) s'achèvera le 14 juin 2013, avec un rapport final avant fin 2013. Dominique Hervé consacrera 10 jours de sa MLD en 2013 à la préparation, réalisation et valorisation du forum de Fianarantsoa et au co-encadrement avec un collègue malgache Solo RANDRIAMAHALEO de deux doctorants malgaches (une mathématicienne Antsa NIRINA AVO et un informaticien Heritiana Norddinah AVOTRINIAINA).
- Pour Jean-Charles DENAIN et Christophe EVRARD : deux AR Montpellier/Antananarivo et deux AR Antananarivo / Fianarantsoa pour se rendre à Fianarantsoa en avril 2013 et mettre en place le projet.

Montant (HT): pour avril 2013, 2 AR Montpellier/Antananarivo (2000€) ainsi que 3 AR Antananarivo / Fianarantsoa (200€) ont été demandés sur le budget d'animation scientifique de l'UMR GRED, soit 2200€. L'AR Montpellier/Antananarivo et les perdiems de Dominique HERVE sont pris en charge par le projet FPPSM (FSP/SCAC). Les perdiems de JC DENAIN et C. EVRAD sont demandés dans le cadre du projet *Spirales*.

Financement par 3liz : 16 jours EPT sont prévus pour René-Luc D'HONT de 3liz pour l'encadrement de l'ingénieur stagiaire et l'assistance à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre.

Montant (HT) : 16 jours ETP x 800 €HT = 12.800€ HT

Sources de financements potentiels à venir (interne ou externe IRD) pour ce projet :

Financement externe : Un montage financier de réponse à des appels d'offres sera préparé lors du forum « Télé santé en zones enclavées » à Fianarantsoa les 15-19 avril 2013, entre l'IRD/UMR GRED, le LIRMM/UM2 et l'Ecole des Mines-Télécom, d'une part, les partenaires malgaches (Université de Fianarantsoa, FFF, santé à Madagascar) d'autre part. Ce budget, s'il est obtenu, ne sera pas disponible avant 2014.

⁵ <http://www.madagascar.ird.fr/les-activites/programmes-de-recherche/mem>

Financement externe UPV-UM3 : une demande de financement va être déposée auprès de l'Université Paul-Valéry – Montpellier III pour 2^{ème} mission du projet « Télésanté ». Cette mission s'intégrera dans la phase 2 du projet pour laquelle une deuxième demande de financement Spirales sera déposée, notamment pour tester l'application *Geo-Ushahidi* à Madagascar et effectuer le transfert de technologie.

Montant (€ HT) : 2 AR Montpellier/Antananarivo (2000€) et 2 AR Antananarivo/Fianarantsoa (130€), soit 2130€

Financement externe SATT : Des financements vont de plus être demandés courant 2013 auprès de la Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) AxLR⁶ de la région Languedoc-Roussillon concernant l'adaptation de l'application et le développement de nouvelles fonctionnalités vers d'autres thématiques : un projet est en cours de maturation dans le domaine de la télésanté pour les étudiants montpelliérains, dans le cadre du master « Santé et Territoire » dirigé par Christophe EVRARD et avec Jean SALANTIN du LIRMM (cf chapitre 7 dans ce dossier). Il ne s'agit donc pas d'un financement directement pour le développement des outils présentés dans le cadre de la demande mais de l'adaptation future de ces outils pour d'autres projets.

Moyens existants :

Matériels informatiques : PC, tablettes, smartphones

Moyens demandés dans le cadre de Spirales :

Rétribution du stagiaire : l'ingénieur-stagiaire en Informatique sera accueilli durant 6 mois à Montpellier au sein de l'UMR GRED pour y développer l'application et il sera encadré par René-Luc D'HONT et Jean-Charles DENAIN.

Montant (€ TTC) de l'indemnité de stage : 6 mois x 436,01€ = 2616,30€

Montant (€ TTC) de l'indemnité de logement, transport... : 6 mois x 563,95€ = 3383,70€

Montant total : 6000€ (TTC)

Impression et diffusion des rapports produits :

Montant (€ TTC) : 200€

Financement de la mission 2013 (perdiems) à Madagascar

15 jours de mission pour Jean-Charles DENAIN et Christophe EVRAR en avril 2013 pour participer au forum « télésanté » à Fianarantsoa, mettre en place le projet « télésanté » avec les partenaires malgaches, encadrer les étudiants malgaches en santé publique et en informatique...

Montant (€ TTC) : 2 x 15 jours pour JC Denain et C. Evrard (perdiems forfaitaires : 114€/jour) : 3420€

Budget total demandé dans le cadre de Spirales (TTC) : 9620€

⁶ Cet organisme a été créé le 1er août 2012 et regroupe les 5 universités présentes en région (UM1, UM2, UM3), Perpignan (UPVD) et Nîmes (Unîmes), 2 grandes écoles (Montpellier SupAgro et l'École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier) et 4 organismes de recherche (CNRS, INSERM, IRD et IRSTEA).

4 Description des besoins et du projet

4.1 Objectifs scientifiques (en précisant les aspects innovants)

Pour résoudre les problèmes liés à la trop grande distance ou l'accès difficile à des zones enclavées ou des populations fragiles, nous proposons de mettre en place et tester un **protocole opensource d'acquisition, de transfert et de traitement des informations géolocalisées (SIG) pour l'alerte et l'aide à la décision dans le domaine sanitaire**. Une application innovante couplée à la plateforme Ushahidi sera développée avec la création ou l'amélioration des interfaces de collecte de données en zone enclavées et l'analyse SIG de celles-ci. Le site pilote est la région de Fianarantsoa au sud de Madagascar, dans laquelle se sont réalisés et se déroulent actuellement des projets de l'UMR GRED.

L'objet de la demande Spirales s'insère dans le projet « Télésanté » du programme *Modélisation pour l'Environnement à Madagascar (MEM)*, programme associant par convention l'UMR GRED (IRD/UM3) à l'Université de Fianarantsoa⁷ (le Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences et l'Ecole Nationale d'Informatique). Un de nos partenaires du sud pour cette demande. Le LIRMM⁸ (CNRS/UM2) a aussi collaboré à ce programme par des cours dans le DEA d'informatique de l'ENI (2010-11), a encadré un master de Mathématiques et a contribué à la mise en place de projets dans le domaine de la télésanté (2012). Le projet « télésanté » à destination des zones enclavées est en cours de maturation depuis 2 ans et donnera lieu à un forum à Fianarantsoa du 15 au 19 avril 2013 : ce sera le lancement officiel et effectif de ce projet et un cahier des charges thématique sera rédigé à l'issue du forum, qui servira à rédiger le cahier des charges technique de l'application Geo-Ushahidi. Des étudiants de masters et de thèses – provenant de l'ENI, du Département de Mathématiques ou encore de l'Ecole Normale Supérieure – ont été identifiés sur le thème *informatique et santé* et seront encadrés par les chercheurs du GRED et du LIRMM à partir de 2013. Un groupe s'est constitué autour de Jean SALANTIN (LIRMM), de Bruno SALGUES (Institut Mines-Télécom/UM2) et des chercheurs du GRED, Dominique HERVE (responsable du MEM et coordinateur du projet FPPSM ; GRED axe 1), Christophe EVRAD (géographe de la santé ; responsable du master « Santé et Territoire à l'Université Paul-Valéry – Montpellier III ; GRED axe 3) et Jean-Charles DENAIN (ingénieur cartographe-SIG ; GRED axe 3), ce qui renforce les compétences sur le thème proposé. Le projet « Télésanté » et cette demande Spirales relèvent de l'action transversale « *Modélisation et communication pour l'aide à la décision en aménagement* » de l'UMR GRED.

Le projet « Télésanté » répond à une problématique géographique forte de nos partenaires malgaches et l'analyse des données recueillies au sein du SIG permettrait de répondre en partie aux problématiques médicales affichées au sein du projet « Télésanté » et aux attendus du programme *Modélisation pour l'Environnement à Madagascar (MEM)*. Des étudiants du master « Santé et Territoire » (dirigé par Christophe EVRAD) pourront former des binômes avec les étudiants malgaches sur ces thématiques sanitaires pour l'année 2013-14. Les tests sur le terrain de la nouvelle application sont prévus courant 2014 (phase 2 du projet Télésanté pour laquelle une deuxième demande Spirales sera faite). Ils se feront avec l'aide de l'ONG malgache *FFF Malagasy Mahomby*, notre deuxième partenaire au Sud dans cette demande Spirales. Cette ONG travaille dans l'ensemble du pays, notamment sur des aspects médicaux, et est fortement implantée dans la région de Fianarantsoa. Elle a aussi encadré les étudiants de master sur la problématique de télésanté. Le forum sur le thème de la télésanté dans les zones enclavées est organisé du 15 au 19 avril 2013 à Fianarantsoa par cette ONG et regroupera l'ensemble des partenaires de ce projet.

Notre projet de développement se basera aussi sur le savoir-faire des informaticiens de l'Ecole Nationale d'Informatique qui ont développé dans le sud de Madagascar des outils d'alerte face aux invasions de criquets à partir de SMS et de messages internet : leur expérience dans ce type d'informations collectées leur permettra de participer à certaines étapes du développement de l'application (cette participation sera définie au cours du forum du 15-19 avril 2013). Leur relation avec les opérateurs téléphoniques implantés dans le pays, leur connaissance de la couverture territoriale des 4 réseaux de télécommunication et leur implantation à Fianarantsoa, au cœur de la zone enclavée du Sud de Madagascar seront essentielles pour le projet. Ils interviendront aussi dans la réalisation de la version malgache de l'application. Enfin, leurs compétences dans le stockage, la gestion et la fouille de données seront aussi réutilisées car les informaticiens de l'ENI devront gérer, après le transfert de technologie, le protocole que nous mettons en place et pour lequel cette demande Spirales est faite : ce système ainsi mis en place pourrait à terme donner naissance à un Observatoire de la Santé.

⁷ <http://www.univ-fianar.mg/>

⁸ <http://www.lirmm.fr/xml/fr/lirmm.html>

La dernière structure participant au projet de développement de l'application est la société 3liz, une jeune entreprise innovante⁹ de Montpellier qui répond aux problématiques géomatiques à l'aide de technologies Open Source, spécialisée dans la gestion de l'information géographique pour le webmapping. Elle a déjà été partenaire dans plusieurs projets du GRED et elle vient de remporter en novembre 2012 le 1^{er} prix¹⁰ Innovation de l'IGN dans le domaine de l'accessibilité.

L'objectif et l'aspect innovant de notre projet d'application est de mettre en place – via la plateforme de cartographie collaborative Ushahidi – un protocole opensource d'acquisition, de transfert et de traitement des informations géolocalisées sur la santé des populations en zone enclavée.

Ce protocole fonctionnera à partir d'une application HTML5 qui permettra une utilisation connectée ou non connectée depuis une tablette, un ordinateur portable, ou un smartphone. Le HTML5 est la prochaine norme du W3C pour le développement d'application Web. La caractéristique majeure de cette nouvelle norme est de permettre le développement d'applications compatibles avec la mobilité (mode hors-ligne, interface responsive, gestion des événements de touch) et d'étendre les capacités du web (dessin 2D, dessin 3D, balises vidéo et audio). L'objectif est donc d'avoir une seule et même interface (application) pour tout type de matériel (tablette, ordinateur portable, smartphone) et de connexion (connecté ou non connecté). En mode connecté, il sera possible d'utiliser comme référentiel cartographique, par exemple, le Géoportail de l'IGN ou Open Street Map (OSM) et d'envoyer les informations relevées. En cas d'absence de réseau, les images issues de ces sites pourront être affichées si elles ont été préalablement chargées, et les informations relevées seront stockées sur l'appareil. Il sera aussi possible d'afficher ses propres photos aériennes ou images satellites.

Outre la date et les coordonnées géographiques des informations relevées, leur nature peut être variée : texte de SMS (pour signaler une pathologie...), photos (plaies...), texte issu de questionnaires médicaux, analyses issues de capteurs... Ces informations seront enregistrées par la plateforme Ushahidi et devront être traitées afin de les intégrer au SIG pour être, par exemple, consulté avec LizMap, une application Web développée par 3Liz. Pour le moment, Ushahidi n'est compatible avec aucun SIG mais il lui est possible de définir des formulaires permettant de bien structurer les nomenclatures d'informations à relever, qui pourraient être ensuite exploitées par un SIG. Il est donc nécessaire de développer ces fonctions d'exploitation et de traitement SIG à partir de données stockées au sein de la plateforme Ushahidi. L'ensemble de ce protocole sera basé sur les techniques OpenSource. Le travail de l'ingénieur en informatique (issu d'une des écoles des Mines-Télécom de Rabat ou de Tunis) consistera à développer l'application et son interface amont et aval. Il sera accueilli en stage à l'UMR GRED d'avril à septembre 2013 et développera de concert avec René-Luc D'HONT.

Quelques mots sur Ushahidi, le protocole mis en place et l'application à développer étant adossés sur cette plateforme. Ushahidi est un projet à but non commercial et un logiciel opensource permettant la collecte d'informations collaboratives et l'affichage de ces informations sur une carte et un calendrier. Ushahidi est un mot Swahili qui veut dire témoin ou témoignage et son but initial était de créer des cartes des cas de violence déclarés au cours des troubles post-électorales au Kenya en 2007-2008. Le site permettait notamment de collecter ces témoignages de violence envoyés par email et SMS, en les plaçant sur une carte.

D'un point de vue logiciel, son approche est innovante car l'application Ushahidi fournit un mécanisme à un observateur local pour soumettre directement un rapport via son téléphone mobile (SMS), son smartphone, sa tablette ou son ordinateur (email, réseaux sociaux...), avec le lieu et l'heure de l'évènement. Cette plateforme a fait ses preuves dernièrement en Afrique, au Japon ou en Amérique du Nord pour permettre la remontée d'informations géolocalisées, comme lors de la catastrophe de Fukushima ou du cyclone Sandy.

Aujourd'hui, on pourrait le présenter comme une initiative de cartographie sociale, combinaison d'activisme social, de journalisme citoyen et d'information géographique. L'innovation que nous nous proposons d'amener grâce à Spirales est l'amélioration de la dimension géographique et géomatique de la plateforme car pour le moment seule une publication web de celles-ci est possible, sans récupération des informations géographiques et géolocalisées. La possibilité de créer ses propres formulaires fait en plus d'Ushahidi un outil tout à fait pertinent pour la collecte de données terrain qu'il faudra exploiter ensuite au sein de Systèmes d'Information Géographique.

A partir de l'application et de son interface que nous proposons de développer, il est possible de réutiliser et d'adapter ces outils pour d'autres thématiques comme la santé animale dans les pays du sud, la désertification médicale dans certaines régions françaises, la santé des étudiants montpelliérains, l'alerte et la gestion du risque...

⁹ Entreprise incubée au sein de Languedoc-Roussillon Incubation (LRI) en 2006

¹⁰ http://www.ign.fr/institut/sites/all/files/cp1er_prix_accessibiliteconcoursgeoportail2012.pdf

(voir point 7)

4.2 Description de l'existant (moyens – outils – compétences)

Activités des chefs de projet :

Dominique HERVE

- Coordination du programme MEM et du projet FPPSM, contribution au projet « Télésanté »
- Préparation et participation au forum du 15-19 avril 2013 à Fianarantsoa (Madagascar)
- Rédaction du compte-rendu du forum du 15-19 avril 2013 (avec Jean SALANTIN)
- Encadrement à Madagascar des étudiants de l'Université de Fianarantsoa participant au projet « Télésanté » et utilisant l'application

Jean-Charles DENAIN

- Coordination et rédaction de la demande de financement Spirales
- Participation au forum du 15-19 avril 2013 à Fianarantsoa (Madagascar)
- Encadrement de l'ingénieur stagiaire (avec René-Luc D'HONT)
- Encadrement à Madagascar des étudiants de l'Université de Fianarantsoa participant au projet « Télésanté » et utilisant l'application
- Rédaction complémentaire du manuel d'utilisation de l'outil développé (avec René-Luc D'HONT)
- Rédaction du rapport final du projet financé par Spirales

Activités de Christophe EVRARD

- Participation au forum du 15-19 avril 2013 à Fianarantsoa (Madagascar)
- Encadrement à Madagascar des étudiants de l'Université de Fianarantsoa participant au projet « Télésanté » et utilisant l'application, et à terme d'étudiants du master « Santé et territoire » de Montpellier.

Activités de Jean SALANTIN:

- Coordination du projet « Télésanté »
- Participation au forum du 15-19 avril 2013 à Fianarantsoa (Madagascar)
- Rédaction du compte-rendu du forum du 15-19 avril 2013 (avec Dominique HERVE)
- Encadrement des étudiants de l'Université de Fianarantsoa participant au projet « Télésanté » et utilisant l'application

Activités de Bruno SALGUES

- Directeur d'études à l'Ecole des Mines-Télécom : encadrement administratif de l'ingénieur stagiaire
- Participation au forum du 15-19 avril 2013 à Fianarantsoa (Madagascar)

Activités de René-Luc D'HONT :

- Assistance à maîtrise d'ouvrage : rédaction du cahier des charges avec l'ingénieur stagiaire et Stéphane DEBARD
- Assistance à maîtrise d'œuvre : développement avec l'ingénieur stagiaire
- Encadrement de l'ingénieur stagiaire (avec Jean-Charles DENAIN)
- Rédaction complémentaire du manuel d'utilisation de l'outil développé (avec Jean-Charles DENAIN)

Activités de l'ingénieur stagiaire en informatique :

- Stage d'avril à septembre 2013
- Rédiger le cahier des charges avec René-Luc D'HONT et Stéphane DEBARD ;
- Développer la consultation et la saisie hors-ligne en HTML5 pour un déploiement avec PhoneGap sous Android et iOS ;

- Développer un système d'extraction, de transformation, de chargement (Extract, Transform, Load : ETL) pour passer d'un formulaire (Ushahidi) vers le Système d'Information Géographique (SIG) ;
- Développer dans Ushahidi la possibilité de remplacer Google Maps par des données SIG ;
- Développer les possibilités autour du GeoSMS (déjà disponible) mais surtout le GeoMMS.
- Rédiger le manuel d'utilisation de l'outil développé

Activités des informaticiens de l'ENI :

- Participation au forum du 15-19 avril 2013 à Fianarantsoa (Madagascar) ;
- Participation dans certaines étapes du développement de l'application (SMS, messages internet...) et relation avec les opérateurs téléphoniques implantés à Madagascar ;
- Stockage, gestion et fouille des données après le transfert de technologie prévu à l'issue de la demande Spirales.

Activités des étudiants malgaches :

- Préparation et participation au forum du 15-19 avril 2013 à Fianarantsoa (Madagascar),
- Traduction de l'application en malgache¹¹ en septembre et octobre 2013;

NB : Intervenant de la DSI dans le cadre de l'assistanat à maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre :

Activités de Stéphane DEBARD :

- Assistance à maîtrise d'ouvrage : rédaction du cahier des charges avec l'ingénieur stagiaire et René-Luc D'HONT
- Assistance à maîtrise d'œuvre

4.3 Nom de votre outil (dans le cas d'un développement d'application)

GeoUshahidi

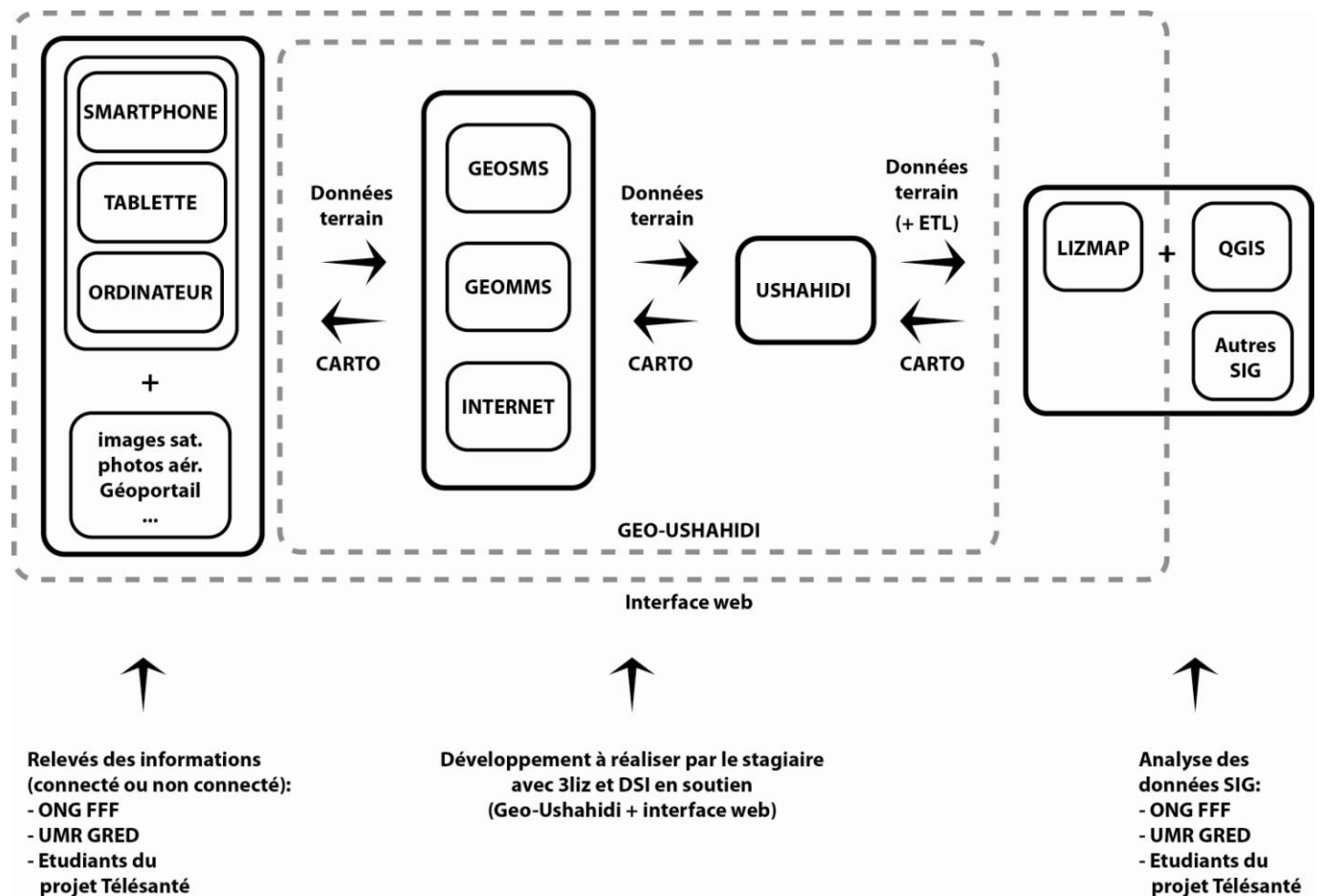
4.4 Calendrier du projet (diagramme de Gant souhaité)

Diagramme macro du projet pour l'année 2013

	M01 04/13	M02 05/13	M03 06/13	M4 07/13	M05 08/13	M06 09/13	M07 10/13	M08 11/13	M09 12/13
Forum à Fianarantsoa et compte-rendu (1ère mission)									
Rédaction du cahier des charges									
Développement de l'application									
Participation des informaticiens et des doctorants de l'ENI au développement									
Test des outils en France									
Rédaction du manuel d'utilisation (stagiaire)									
Débugage									
Rédaction complémentaire									

¹¹ <https://www.transifex.com/projects/p/ushahidi-localizations/>

4.5 Décrire l'architecture envisagée pour votre outil (un schéma sera apprécié)



4.6 Lister les méthodes/référentiels, langages de programmation...

Les développements à réaliser sont :

- Développer la consultation et la saisie hors-ligne en HTML5 pour un déploiement avec PhoneGap sous Android et iOS ;
- Développer un système d'extraction, de transformation, de chargement (Extract, Transform, Load : ETL¹²) pour passer d'un formulaire (Ushahidi) vers le Système d'Information Géographique (SIG) ;
- Développer dans Ushahidi la possibilité de remplacer Google Maps par des données SIG ;
- Développer les possibilités autour du GeoSMS (déjà disponible) mais surtout le GeoMMS¹³.

Le développement devra utiliser GIT pour la gestion de la version du code afin d'être compatible avec Ushahidi. Le développement de l'interface HTML5 se fera en HTML/JS/CSS. Le développement de l'ETL pourra se faire en Python ou dans un autre langage offrant des capacités de traitements et d'analyse SIG. L'ETL pourra s'appuyer sur SEXTANTE en Python ou en Java.

¹² http://fr.wikipedia.org/wiki/Extract_Transform_Load

¹³ <http://blog.ushahidi.com/index.php/2011/12/19/open-geosms/>

4.7 Énumérer et décrire les données/méta données de votre outil (thématique, format, volume, ...)

Les données de l'application sont des données issues de la plateforme Ushahidi. Ces données issues du formulaire peuvent être un ensemble de valeurs (texte, nombre, date), d'images, de vidéos associées à une position (latitude, longitude), une date et une heure de saisie.

4.8 Liste des livrables et documents (spécifications fonctionnelles, techniques, API, manuel utilisation...)

Cahier des charges rédigé par l'ingénieur stagiaire, René-Luc D'HONT et Christophe DEBARD en avril 2013

Compte-rendu du forum du 15-19 avril 2013 rédigé par Dominique HERVE et Jean SALANTIN en avril 2013

Manuel d'utilisation rédigé par le stagiaire en septembre 2013, complété après la phase de débogage par Jean-Charles DENAIN et par René-Luc D'HONT en décembre 2013.

Rapport final pour la DSI du projet financé par Spirales rédigé par Jean-Charles DENAIN en décembre 2013.

5 Bénéfices pour le Sud (cf objectifs dans le "guide du candidat")

5.1 Sites de déroulement du projet au Sud

Madagascar :

- Avril 2013 : lancement officiel et effectif du projet *Télésanté*, définition des tâches de chaque partenaire et rédaction du cahier des charges thématique qui servira au cahier des charges technique pour le développement de GeoUshahidi ;
- Mai-juin 2013 : participation des informaticiens de l'ENI à certaines étapes du développement de l'application (échange par internet) ;

NB : un second financement *Spirales* sera demandé pour l'année 2014 durant laquelle la participation malgache sera renforcée (actions prévues en 2014 au Sud) :

- Traduction de l'application en malgache (ENI et Dépt. de Mathématiques de l'Université de Fianarantsoa) ;
- Test de l'application sur le terrain (au sud de la région de Fianasantsoa) lors d'une seconde mission avec l'aide de l'ONG *FFF Malagasy Mahomby* et des étudiants malgaches (master et thèse) de l'ENI et du Département de Mathématiques de l'Université de Fianarantsoa ;
- Mise en place du système de stockage, archivage et fouille de données au sein de l'ENI, qui pourrait à terme donner naissance à un Observatoire de la Santé ;
- Transfert de technologie de l'outil et du projet *Télésanté* aux partenaires malgaches à l'issue de la deuxième année du projet.

5.2 Sociétés publiques/privées du Sud impliquées

Aucune entreprise au Sud mais des opérateurs de télécommunication à Madagascar sont intéressés et des réflexions sur le montage d'entreprises locales sont en cours. La Direction de la Valorisation au Sud (DVS) de l'IRD avait été consultée sur ce point.

5.3 Liste exhaustive des partenaires au Sud

La recherche de synergie ou de partenariat (projet inter-unités impliquant des partenaires du Sud) et la mobilisation de compétences extérieures à l'unité doit être recherchée.

Prénom Nom – Organisme (laboratoire/unité) – Lieu géographique – Email – Type de bénéficiaire

Solo RANDRIAMAHALEO, mathématicien, MCF (PhD), Département de mathématiques, Faculté des sciences, Université de Fianarantsoa, codirecteur du MEM et cofondateur de FFF Malagasy Mahomby (solo.randriamahaleo@gmail.com, solo.randriamahaleo@malagasyamahomby.org)

Arsène RANDRIAMABOLOLONA, médecin, FFF Malagasy Mahomby

Fontaine RAFAMANTANANTSOA, informaticien (PhD), Directeur de l'Ecole Nationale d'Informatique, Université de Fianarantsoa (fontainerafamant@yahoo.fr)

5.4 Pérennité du projet

Décrire la capacité de pérennité du projet, notamment dans l'organisation du projet mise en place avec les partenaires du Sud

L'UMR GRED et 3liz ont déjà été associés à de précédentes collaborations concernant la gestion de l'information géographique et la cartographie en webmapping. Une demande de financement avait aussi été déposée pour l'AAP « Maturation » en mai 2012 : le projet n'avait pas été retenu mais la commission de sélection avait proposée que celui-ci soit réorientée vers l'AAP « Spirales ».

Il s'agit pour cette demande d'un nouveau projet entièrement remanié et dédié à un programme en cours de l'IRD, « Modélisation pour l'Environnement à Madagascar » (MEM), et plus spécifiquement au projet « Télésanté ». Ce projet, en maturation depuis 2 ans, sera officiellement lancé lors du forum du 15-19 avril 2013 à Madagascar. Il regroupe plusieurs structures du nord et du sud, qui travaillent ensemble depuis plusieurs années (recherches, encadrement d'étudiants...) et dont la plupart sont aussi partenaires au sein de cette demande Spirales : l'UMR GRED (IRD/UM3), le LIRMM (CNRS/UM2) et l'Ecole des Mines-Télécom (Mines/UM2) au nord ; le département de Mathématiques de la Faculté des Sciences et l'Ecole Nationale d'Informatique (ENI), toutes deux composantes de l'Université de Fianarantsoa, et l'ONG FFF Malagasy Mahomby au sud.

Fort de ce partenariat, les rôles de chacun ont déjà été définis et seront validés lors du forum d'avril à Fianarantsoa. Les missions sont déjà définies dans le point 4.2 de ce dossier et la pérennité de cette application semble acquise car elle répond d'une part à un besoin affiché par nos partenaires malgaches et d'autre part car cet outil pourra être réutilisé par 3liz comme par d'autres structures de recherche dans le cadre de la collecte d'informations géolocalisées (cf point 7).

Si le financement Spirales était obtenu, il permettrait :

- de développer une application opensource qui fonctionnerait en mode connectée et non connectée, qui intégrerait des référentiels géographiques (géoportail, images satellites...), collecterait des informations géolocalisées provenant de la téléphonie ou d'internet (SMS, MMS, messages internet...) et les restituerait directement exploitables dans un SIG ;
- de réutiliser des techniques informatiques développées par le sud : Ushahidi (plateforme créée par des kenyans) et le travail réalisé par un étudiant de l'ENI en 2012 dans le cadre du programme MEM (intégration des SMS et des messages internet dans un système d'alerte) ;
- de réaliser un transfert de technologie de l'IRD vers l'ENI de l'Université de Fianarantsoa, Madagascar, avec un outil qui aura été testé, utilisé sur le terrain et approprié par les étudiants et les membres d'une ONG locale ;
- de répondre aux problématiques sanitaires et géographiques de nos partenaires malgaches ;
- de poursuivre de manière pérenne le projet « Télésanté » en y intégrant d'autres structures du pays comme le Ministère de la Santé, le Département de Médecine de l'Université de Fianarantsoa, l'Institut Pasteur d'Antananarivo, les opérateurs de télécommunication...
- de poursuivre le développement de l'application en l'adaptant à d'autres thématiques (cf point 7) ;
- d'intégrer Geo-Ushahidi dans des appels d'offres de type ANR pour d'autres projets de l'UMR GRED ou d'autres laboratoires de recherche (IRD...). Au sein du GRED, des rapprochements sont actuellement en cours avec nos collègues afin d'intégrer ce futur outil dans leurs réponses aux appels d'offres (sur le thème d'accès aux ressources dans le domaine de l'agriculture en Afrique).

D'autres effets sont attendus à l'issue du projet :

- un rapprochement entre l'ENI, l'Université de Fianarantsoa, et le réseau des Ecoles des Mines-Télécom du Sud (coopération Sud-Sud) ;
- un rapprochement entre les entreprises partenaires sur Montpellier : 3liz et les entreprises dans lesquelles Jean Sallantin est impliqué, avec des appuis possibles de la région Languedoc Roussillon.
- une offre de sujets de mémoires de master pour le master « Santé et Territoire » de Christophe Evrard à Montpellier et des stages éventuels à financer sur Madagascar en 2014 (en binôme avec des étudiants malgaches).

Une seconde demande de financement Spirales pour des développements complémentaires de Geo-Ushahidi, les tests à Madagascar et le transfert technologique vers nos partenaires du Sud est pour 2014.

5.5 Renforcement des capacités des partenaires

Décrire les aspects développement/transfert de compétences envers les partenaires du Sud

UMR GRED :

- Poursuite du travail initié par le programme MEM et renforcement des capacités des partenaires malgaches sur des applications des TIC à l'environnement et au développement ; avancées concernant la question scientifique du lien entre TIC, géographie et aide à la décision ; travaux conjoints entre l'axe 1 et l'axe 3 sur une action transversale de communication et de modélisation.
- Envoi d'étudiants français du master « Santé et Territoire » dirigé par Christophe EVRARD à Madagascar et constitution de binômes franco-malgaches pour l'année 2013-14.
- Réutilisation en 2014 de l'application pour d'autres projets, notamment sur la santé des étudiants montpelliérains avec le master « Santé et Territoire ».

3liz : amélioration et ouverture de leur offre de service à destination des pays du sud et du nord

LIRMM : expérimentation des outils informatiques dans la conduite des débats publics afin de pouvoir faire émerger des thèmes et pouvoir construire des alliances et des points de vue partagés. Ces réflexions théoriques ont été mises à l'épreuve au cours de débats publics organisés autour de la télésanté à Madagascar avec l'ONG FFF, à la suite de la formation en DEA d'informatique délivrée à l'ENI en 2010 et 2011. Son intérêt est de pouvoir transmettre ces outils à des utilisateurs au sud et de participer à leurs évaluations.

Stagiaire de l'Ecole des Mines –Télécom : finalisation de son diplôme d'ingénieur sur des techniques innovantes.

ONG FFF Malagasy Mahomby : tests et utilisation des outils développés en zones enclavées, utilisation des résultats pour le débat public sur la télésanté

Université de Fianarantsoa (dépt. de Math., ENI) : encadrement de masters et de thèses en mathématiques et informatique appliqués au développement, centre de ressource après le transfert de compétences

6 Actions transversales

Un projet "SPIRALES" ne peut être le projet d'une unité ; il a vocation à être valorisé et être réutilisé au sein de l'institut, et à l'extérieur. Une démarche de capitalisation doit être recherchée.

6.1 Protection de code

Décrire si le code logiciel est déjà protégé (sous licence) ou s'il est prévu qu'il le soit, et de quelle manière (quel type de licence)

Logiciel opensource avec conditions d'utilisation

6.2 Transfert de technologie

Décrire si un axe transfert de technologie est prévu, et de quelle manière

Le transfert de technologie est prévu lors d'une deuxième phase, qui fera l'objet d'une autre demande Spirales en 2014. Elle se fera à l'issue de la deuxième année du projet vers l'Ecole nationale d'informatique de Fianarantsoa, qui gèrera le protocole mis en place et les données recueillies : celles-ci seront utilisées pour des analyses SIG et pour répondre aux problématiques sanitaires du projet « Télésanté ». Les étudiants du Département de Mathématiques et de l'Ecole Nationale d'Informatique l'utiliseront dans le cadre de ce projet en partenariat avec l'ONG FFF Malagasy Mahomby, dans la perspective d'une démonstration au niveau national auprès des autorités sanitaires malgaches.

6.3 Ré-utilisation d'anciens SPIRALES

Non

6.4 Communications

Décrire les actions de communication prévues (séminaire, publications...) autour du produit SPIRALES

Séminaires

Plusieurs exposés pourront être faits sur le site de Montpellier dans un premier temps, afin de présenter le protocole mis en place aux unités de recherche ayant besoin de collecter des informations géolocalisées : laboratoires IRD, CIRAD, Maison de la Télédétection... Une équipe du CIRAD, travaillant sur la santé animale et dont les problématiques de collecte d'informations spatialisées sont identiques aux nôtres, est déjà intéressée par l'outil à développer (cf point 7).

Colloques

Les premiers résultats (à l'issue des tests réalisés à Montpellier) pourraient être présentés au plutôt à l'un des deux colloques suivants :

- The 26th International Cartographic Conference¹⁴ en août 2013 à Dresden (Allemagne)
- The Global Conference for Open Source Geospatial Software¹⁵ en septembre 2013 à Nottingham (UK)

La participation à des colloques en 2014 est prévue afin de valoriser les résultats obtenus après la mise en place à Madagascar. Nous souhaitons notamment présenter GeoUshahidi lors des *Rencontres Mondiales du Logiciel Libre*¹⁶ qui se tiendront du 5 au 11 juillet 2014 à Montpellier, et dont un des thèmes retenus est la santé.

Articles :

La rédaction d'articles en 2014 est prévue afin de valoriser les résultats obtenus.

7 Adéquation du projet avec la philosophie de SPIRALES

Espace dédié aux informations qui n'ont pas trouvé leur place dans les chapitres précédents et qui démontrent comment le projet est en adéquation avec les objectifs de SPIRALES (cf. "guide du candidat")

L'intérêt du LIRMM (CNRS/UM2), de l'UMR GRED (IRD/UM3) et du réseau Ecole des Mines-Télécom est de parvenir à l'émergence d'un réseau sur la télésanté associant Montpellier (master "Santé et Territoire" de l'UM3, la Région Languedoc-Roussillon), Madagascar (l'Université de Fianarantsoa, l'ONG FFF et les partenaires de la santé), et les écoles des Mines-Télécom du Sud (Maghreb pour commencer) déjà mobilisées dans le projet de télésanté qu'anime Bruno SALGUES à Montpellier. Pour le GRED, l'opportunité est de valoriser cette application dans le domaine de la santé, qui mobilise des géographes et géographes de la santé de l'UMR, à d'autres domaines d'applications. Certains sont déjà en cours de maturation, d'autres ne sont que des idées.

Un projet est en cours de maturation entre le GRED et le LIRMM sur la santé des étudiants montpelliérains, il s'agirait de réutiliser le protocole mis en place en développant une application pour smartphone à destination des étudiants, avec un questionnaire à remplir. Une rencontre est prévue avec le service de médecine préventive de l'UM3 en janvier 2013. Le responsable est Christophe EVRARD et il a participé à la mise en place du plan santé pour les étudiants de 1ère année de l'UM3. Cette action s'intègre dans l'axe 3 du GRED.

Toujours dans le domaine de la santé et avec Christophe EVRARD, le protocole Lizmob peut être réutilisé afin de mieux connaître la progression de certaines maladies à l'échelle intraurbaine, par collecte de l'information au niveau des pharmacies, des médecins, des centres de santé. A l'heure actuelle, le niveau de connaissance de la progression des maladies suivies par le Réseau Sentinelle (gripes, diarrhées, varicelle...) est le département... Cette action s'intègre comme précédemment à l'axe 3 du GRED.

¹⁴ <http://www.icc2013.org/>

¹⁵ <http://2013.foss4g.org/>

¹⁶ <http://2012.rml.info/>

L'application webmobile est facilement réutilisable dans le domaine de la santé animale. Des contacts ont déjà été pris pour l'analyse des besoins en terme de collecte des informations géolocalisées avec le CIRAD, notamment l'unité de recherche AGIR. La mise en place d'un système d'alerte (par SMS, MMS, messages vocaux, messages internet) basé sur notre protocole permettrait de mieux localiser les avancées de certaines maladies animales comme la fièvre aphteuse chez les buffles au Botswana ou la peste porcine pour les potamochères à Madagascar. Dans ce dernier pays comme en Afrique, des collaborations entre l'IRD et le CIRAD pourraient être envisagées à Madagascar (même terrain, même outil). Des opérateurs comme Orange s'intéressent à cette thématique et au développement de ce type d'applications.

La mise en place d'un système d'alerte basé sur le protocole présenté pourrait aussi être réutilisée dans le domaine du risque acridien à Madagascar. L'Université de Fianarantsoa et l'UMR GRED ont déjà travaillé sur cette thématique dans le cadre du projet FPPSM, à propos des transitions d'occupation du sol dans les stations acridiennes et sur la base de travaux antérieurs de l'ENI sur un système d'alerte par SMS (par un des doctorants pressentis pour intervenir dans le projet « Télésanté » en 2013, sur le développement de l'application). Ce système d'alerte acridien pourrait bénéficier du transfert de technologie programmé à l'issue du développement de Geo-Ushahidi. Cette action s'intègre dans l'axe 1 du GRED.

Cet outil pourra aussi être réutilisé par des géographes de l'UMR travaillant sur les systèmes d'alerte pour les risques naturels : cette thématique correspond à l'axe 3 de l'UMR GRED, axe auquel Jean-Charles DENAIN participe.