

Appel à Projets Internes – 15 Janvier 2014
Structure Fédérative de Recherche Agor@nTIC, Cultures, Patrimoines, Sociétés Numériques

RéSoPRI

Quelle est la place des Réseaux Sociaux dans la Prévention des Risques naturels?

Porteur : Johnny DOUVINET (UMR ESPACE 7300 CNRS) – johnny.douvinet@univ-avignon.fr

Co-porteurs (membres internes à l'UAPV – membres de la SFR Agor@ntic) :

- Jules Sekedoua KOUADIO, Guilhem BOULAY, Loïc GRASLAND (UMR ESPACE 7300 CNRS)
- Eitan ALTMAN, Didier JOSSELINE (CERI LIA)
- Marie-Sylvie POLI, Lise RENAUD (UMR CNE 8562 CNRS)

Partenaires extérieurs (en dehors de l'université d'Avignon):

- Louise SKUBICH (Réseau Risques IDEAL CONNAISSANCES, Lyon)
- Eric LEROI (Bureau d'études Risques & Développements, Aubagne)
- Jérôme GENSEL (Professeur informatique, Grenoble)
- Patrick ARNAUD (Directeur du service Risques à l'IRSTEA, Aix-en-Provence)

Sommaire

- 1 – Descriptif du projet
- 2 – Objectifs et résultats attendus
- 3 – Caractère innovant de ce projet
- 4 – Sa dimension interdisciplinaire
- 5 – Positionnement dans la SFR
- 6 – Partenariats extérieurs (en cours et à venir)
- 7 – Budget prévisionnel et co-financements
- 8 – Références bibliographiques

1 – Descriptif du projet

L'omniprésence des réseaux sociaux dans la gestion des risques (post-événement)

Lorsqu'un aléa naturel (inondation, tremblement de terre, tsunami, typhon, etc.) affecte des enjeux (les zones bâties, la population, les infrastructures publiques...) et que les réseaux de données (Internet) continuent à fonctionner, les sinistrés profitent des réseaux sociaux pour 1) diffuser des images sur la situation (niveaux d'eau, débits, emprise spatiale des zones inondées) ; 2) informer sur la gravité de l'endommagement (victimes, dégâts); 3) renseigner sur les opérations menées par les secours (routes impraticables, interventions des sapeurs-pompiers, lieu des évacuations). Les médias font de plus en plus appel à ces renseignements fournis par la population ("par le bas) et dans des délais très courts (quelques minutes) pour compléter leurs bulletins d'information (ex: www.temoins.bfmtv.com) et il est même devenu plus important d'avoir accès à l'information que d'avoir à boire et à manger.

Afin d'illustrer ce propos (mais sans chercher l'exhaustivité), on peut citer quelques exemples :

- le tremblement de terre d'Haïti (12 janvier 2010) – "Les gens ont réalisé ce jour-là la nécessité qu'il y avait d'utiliser les réseaux sociaux pour communiquer ; il n'y avait plus de téléphone ; il n'y avait pas moyen d'entrer en contact avec des gens de façon traditionnelle, avec les cellulaires ou les SMS"¹ ;
- l'ouragan Sandy aux Etats-Unis (28 octobre 2012) – les messages (5,9 millions de micro-messages déjà reçus le 30 octobre sur *Twitter*) et les images (530 000 photos partagées sur *Instagram* avec le mot clé #Sandy recensés à la mi-journée du 30 octobre) ont permis de faire émerger l'évolution de cet ouragan et d'en quantifier l'importance en termes de dégâts, indicateur qui s'est avéré précieux dans les zones pauvres en capteurs dédiés (fig. 1)². Compte tenu de l'ampleur du phénomène annoncé et de la densité de population touchée, plusieurs responsables ont d'ailleurs été très présents pendant le passage de l'ouragan. En effet, les autorités ont tenu informés, minute par minute, les Américains sur

¹ Propos de Carel Pedre, célèbre animateur radio à Port-au-Prince et twitteur assidu : @carelpedre.

² http://www.lemonde.fr/technologies/article/2012/10/31/les-reseaux-sociaux-outils-contre-la-tempete-sandy_1783579_651865.html

l'évolution de la situation et certains élus ont diffusé en continu des conseils en temps réel via *Twitter* (préserver la batterie de votre mobile en diminuant la luminosité de l'écran). Le maire de New-York (Michael Bloomberg), le gouverneur de Pennsylvanie (Tom Corbett), celui du Delaware (Jack Markell) celui du Connecticut (Dan Malloy) et du Maryland (Martin O'Malley) ont aussi diffusé des consignes de sécurité sans discontinuer (par exemple « le pont Tappan Zee sera fermé à tous les véhicules à partir de 16h lundi jusqu'à nouvel ordre #Sandy » écrit Andrew Cuomo sur son compte @NYGovCuomo)³ ;

- le typhon Bopha aux Philippines (4 décembre 2012) – suite à cette catastrophe, la plus meurtrière en 2012, un hashtag spécifique (#YolandaPH) a été utilisé par les Philippines non situés dans le sillage de ce typhon pour communiquer les besoins, les nouvelles des amis et proches et les premières vidéos prises sur place ; les humanitaires se sont aussi rendus disponibles grâce aux réseaux sociaux⁴ ;
- les inondations dans les Pyrénées (23 juin 2013) – création d'une page Facebook dès le lendemain des événements pour mettre en relation les personnes ayant besoin d'aide et les volontaires⁵ ;
- le cyclone Belisa à la Réunion (1-2 janvier 2014) - l'arrêté de catastrophe naturelle et le déplacement du Ministre des Outre Mer (V. Lurel) ont vite été relayés sur Facebook⁶ (...).

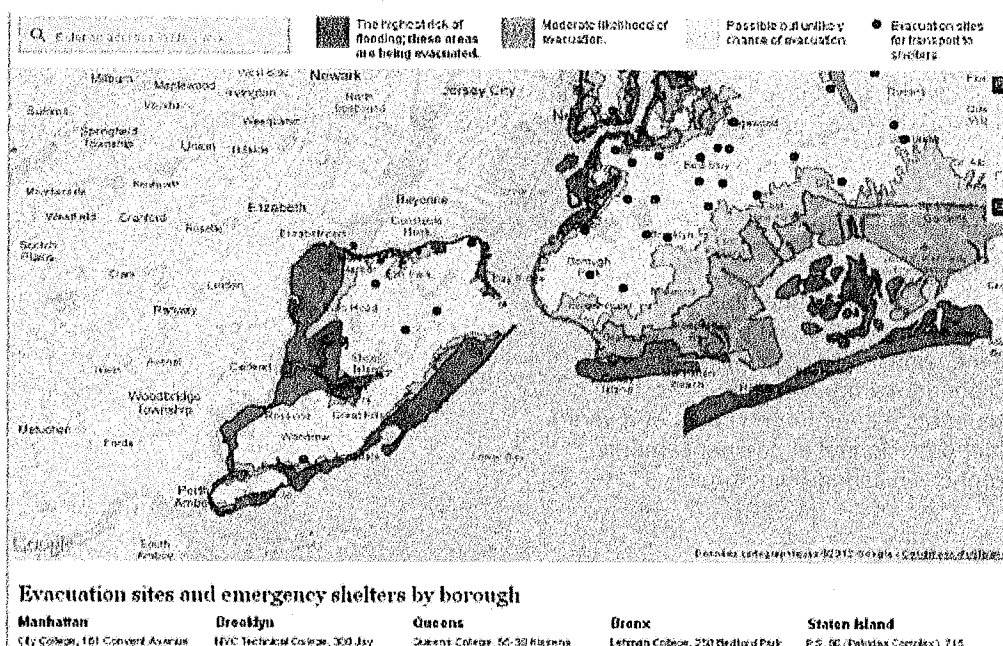


Fig. 1 – Carte interactive des zones évacuées (ici le 28 octobre 2012 ; source : www.wikhydro.fr)

De nombreux ministères, services de protection civile et organismes disposent aujourd'hui de comptes Twitter, Facebook... pour suivre les informations relayées par les sinistrés. Ils commencent aussi à se mobiliser pour diffuser leurs informations via ces réseaux sociaux (cela correspond à une approche "descendante", allant des services vers les citoyens). Mais très peu sont enclins à tenir compte des informations des sinistrés pour améliorer l'opérationnalité de leurs services (approche "ascendante"), à l'exception des Organisations Non Gouvernementales (ONG) qui comptent notamment sur les outils de géolocalisation pour recueillir des données en temps réel sur les populations affectées, puis pour envoyer en retour des alertes et des messages informatifs : "L'idée de brancher sa télé ou d'écouter la radio a fait place à celle d'utiliser son téléphone pour rester informé" (Cooper, Croix-Rouge). D'autres communautés⁷ vont même jusqu'à étudier l'impact de ces technologies (flux, wiki, téléphonie mobile, crowdsourcing) pour gérer de manière efficace les situations de crise et d'urgence. Les professionnels de l'urgence et des secours expérimentent aujourd'hui un système spécifique appelé PROXIMA⁸.

³ <http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Ouragan SANDY : un r%C3%A9v%C3%A9lateur de r%C3%A9seaux sociaux>
⁴ <http://www.atlantico.fr/rdv/revue-blogs/typhon-aux-philippines-comment-devenir-humanitaire-digital-louise-hoffmann-896304.html#OSET4qXJ06cHPfEu.99>
⁵ <http://www.lefigaro.fr/actualite-france/2013/06/26/01016-20130626ARTFIG00564-dans-le-sud-ouest-l-entraide-apres-les-inondations-grace-aux-reseaux-sociaux.php>
⁶ <https://fr-fr.facebook.com/zinfos974.reunion>
⁷ <http://atelier.rfi.fr/profiles/blogs/emission-1261-les-crisis>
⁸ <http://www.proximamobile.fr>

Un paradoxe : très peu d'utilisation des réseaux sociaux en amont des catastrophes

Alors que les réseaux sociaux sont très souvent utilisés en phase post-événementielle, peu de travaux ont été menés sur l'utilisation de ces technologies en amont des catastrophes. Ils pourraient toutefois fournir (si l'émetteur est d'une grande éthique et n'envoie pas de fausses informations, comme cela fut le cas par exemple lors de l'ouragan Sandy avec la présence de requins dans certaines rues, **fig. 2**) de précieuses informations aux citoyens (rappel des consignes de sécurité, prévention des zones les plus à risque, diffusion d'un bulletin de vigilance). Ces réseaux permettraient aussi de sensibiliser les populations sur les risques potentiels auxquels ils pourront être un jour confrontés. Cet enjeu est vital car les outils de prévention actuels (Douvinet et al., 2010 ; Douvinet et al., 2011) ne sont pas assez efficaces : près de 100 000 logements ont par exemple été construits entre 1999 et 2008 en zones inondables dans des communes pourtant dotées de Plans de Prévention du Risque (contraignant, en théorie, toute forme d'urbanisation dans les secteurs à risque) ; 13 % des communes en France ont mis en place un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) alors que ce type de document est obligatoire depuis 1987 (Douvinet et al., 2013) !



Fig. 2 – Attention aux fausses informations ! Un exemple d'image truquée (source : www.wikhydro.fr)

L'utilisation des réseaux sociaux en amont des catastrophes fait face à plusieurs difficultés. Certaines sont communes aux autres documents d'information préventive existants : ainsi, comment éduquer de manière efficiente les personnes aux "bons" comportements à tenir en cas de crise en sachant que les travaux de la sociologue C. Lalo (1996) ont montré qu'une personne informée a un comportement plus à risque d'une personne non informée ? Comment faire comprendre aux citoyens qu'ils seront, un jour, seuls à faire face à un phénomène naturel (tsunami, crue, cyclone) ? D'autres difficultés émergent car les réseaux sociaux questionnent les capacités cognitives et perceptives des citoyens : les personnes âgées ne sont pas très réceptives à ces technologies (90% des plus de 60 ans préfèrent être informés par une communication orale qui émane des autorités publiques) et les SMS restent toujours les outils privilégiés par les services de l'Etat (ces derniers sont en France les seuls autorités ayant le droit de diffuser une information sur le risque, Douvinet et Denolle, 2010). Néanmoins, dans une vision idéale, les réseaux sociaux pourraient justement devenir des lanceurs d'alerte vers les autorités (en leur révélant un problème depuis des zones dépourvues de capteurs) et de véritables amplificateurs d'alarme vers les personnes pouvant être impactées (si l'Etat s'en sert en temps réel).

Les réseaux sociaux ne sont aussi pas toujours perçus comme des sources d'information exploitables par les instances étatiques. En France, ces données sont considérées comme étant peu fiables (il faut parfois attendre une journée avant de valider une information émise sur les réseaux sociaux, comme ce fut par exemple le cas lors de la crise des carburants en novembre 2010) alors qu'elles sont prises très au sérieux aux Etats-Unis (grâce à un réseau d'alerte localisée individuel nommé PLAN, *Personal Localized Alerting Network*), les citoyens américains reçoivent, depuis le 1^{er} octobre 2012, des alertes d'urgence gratuites ciblées sur leur téléphone pour les ouragans, les tornades et autres catastrophes). Les services de l'Etat français tentent néanmoins d'investir les réseaux sociaux⁹. A titre d'exemple, le Ministère de l'Environnement travaille actuellement sur un SAIP, *Système d'alerte et d'information des populations*, qui devrait entrer dans sa phase de déploiement en janvier 2015. Ce SAIP regroupera 4 moyens d'alerte (sirènes du RNA, messages géolocalisés du cell broadcast, panneaux à messages variables et automates d'appel). Ces 4 moyens seront regroupés dans un logiciel de déclenchement

⁹ Conclusions d'un colloque organisé par le Haut Comité Français pour la Défense Civile (HCFDC) qui s'est tenu sur le thème « Réseaux sociaux et Crises » en novembre 2012.

mis à disposition des autorités en charge des alertes (maires, préfets de département, préfets de zone et niveau national) et il sera capable notamment d'envoyer, sans inscription préalable, des messages d'alerte dans une zone géographique délimitée. Reste à en valider la structure et le contenu, remis en cause en 2005 (lors du "syndrome" de Nîmes) ou le 4 janvier 2013 (crues en Bretagne) puisque les niveaux d'alerte étaient repassés au vert alors que les inondations ne faisaient que commencer...

2. Objectifs et résultats attendus

Les réseaux sociaux apparaissent comme des moyens modernes et puissants de communication (et notamment en temps réel). Malgré quelques dérives possibles (fausses informations, photos truquées, absence de contrôle des tweet qui peuvent aboutir à des "bad buzz"), le nombre d'échanges (ce que M. Coleman nommait déjà en 1996 la "tempête sur le net") postés dès la survenue d'un aléa naturel ayant des conséquences dommageables sur la société est positivement perçu par les individus (qui sortent de leur isolement en restant connecté à leur communauté), par les services de sécurité civile (afin de guider des logiques opérationnelles) et par les élus (effet médiatique et position politique).

Néanmoins, plusieurs questions restent posées, notamment les quatre suivantes :

- 1 - **Est-ce que la médiatisation des catastrophes est utile aux sinistrés ? Pourrait-elle servir aux générations futures pour réduire les niveaux d'endommagement en cas d'aléas similaires ?**
- 2 - **Quels sont les usages possibles des réseaux sociaux dans le domaine de la prévention des risques naturels (depuis l'apport de connaissance jusqu'à la phase de pré-alerte) ?**
- 3 - **Quels sont les genres de textes, les interactions langagières et les genres de discours (les énoncés dialogiques, les champs lexicaux, les stratégies dramaturgiques...) des messages postés par les sinistrés et comment adapter les alertes à diffuser en amont sur les réseaux sociaux ?**
- 4 - **Quelles recommandations donner aux responsables et aux décideurs locaux qui souhaitent diffuser des annonces ou des alertes *via* les médias sociaux sans provoquer la panique ?**

L'approche interdisciplinaire de ce projet doit permettre d'apporter des réponses plus précises à ces différentes questions. Les résultats attendus sont à la fois **théoriques** (renforcer le dialogue entre des disciplines complémentaires pour mieux comprendre l'utilisation des réseaux sociaux et leur utilité en cas d'événement naturel), **méthodologiques** (créer un "guide" regroupant des préconisations sur les usages des réseaux sociaux dans l'information préventive) et **opérationnels** (proposer une expertise pour mieux anticiper les dégâts associés à des événements naturels, mieux planifier les opérations de secours et mieux informer les populations sur les "bons" comportements à tenir en cas d'urgence. Le tour d'horizon sera proposé à l'échelle de la France mais une campagne est surtout planifiée dans un pays récemment touché par un aléa naturel (cyclone Bélisa à la Réunion)

3. Caractère innovant de ce projet

Le caractère innovant de ce projet RéSoPRI tient à l'exploration des réseaux sociaux en amont des catastrophes dans une logique préventive. Bon nombre d'études portent sur les réseaux en aval des phénomènes afin de faciliter la gestion des crises et les individus, en se connectant à la "toile" Internet, se sentent écoutés, aidés et utiles à d'autres. Pourquoi ne pas faire de même en amont ? Une fois qu'un phénomène a été vécu, pourquoi ne pas utiliser les expériences d'une personne au profit des autres ? Pourquoi les institutions sont-elle si réticentes à l'utilisation de connaissance ou de savoirs produits "par le bas" (par les citoyens) ? En "laissant" de côté les réseaux sociaux, un réseau parallèle (Etat / citoyens) pourrait se développer et accentuer l'isolement des victimes aux échelles locales.

On cherche finalement, à travers ce projet, à recréer des liens autour d'une politique de prévention intégrée des risques (souhaitée en France mais laissant une petite place aux messages émis par les citoyens) et les développements technologiques étant sans cesse en évolution. On notera d'ailleurs qu'en 2013 deux applications ont été créées au titre de la prévention (*Hurricane Tracker* et *Sismocom*) alors qu'il n'en existait aucune avant (malgré plus d'1 million d'applications existantes aujourd'hui : Douvinet et al, 2013). Les réseaux sociaux pourraient fournir des renseignements sur les périmètres d'inondation ou les niveaux atteints par les crues historiques le long d'une rivière, recueillir et exploiter les informations produites par les personnes situées en zone inondable, et contribuer à une mémoire du risque (et non à une "culture du risque", ce terme étant là aussi propice à discussions au sein des différentes disciplines). Ils pourraient également contribuer à davantage responsabiliser les individus en amont des périodes de crise, à les rendre conscients de l'utilité de l'information préventive et leur offrir l'opportunité d'exercer leur devoir de citoyen.

4. Sa dimension interdisciplinaire

En travaillant ensemble, les sociologues de la culture (UMR CNE), les informaticiens (UMR LIA) et les géographes (UMR ESPACE) proposent de partager leurs connaissances et leurs problématiques de recherches, mais aussi de fusionner leurs expériences pour participer à la construction d'une étude de l'utilité des réseaux sociaux dans la prévention des risques naturels. Une réunion lançant ce projet (10 février 2014) est d'ores et déjà prévue pour définir un cadrage sémantique commun (culture du risque, public cible, structure et organisation des réseaux, opérationnalité, prévention du risque...).

Ce projet RéSoPRI s'inscrit également au carrefour de plusieurs recherches menées à Avignon :

- la thèse de J.S KOUADIO (géographie), qui questionne l'utilité des Smartphones pour la prévention des crues rapides dans les départements du Vaucluse et du Var (2012-2015) ;
- la thèse de Q. AMALOU sur les types de publics utilisant les réseaux sociaux (info-communication) ;
- la thèse menée par A. REIFFERS-MASSON sur la structure et l'organisation des réseaux sociaux et un projet européen ERC piloté par E. ALTMAN (informatique).

Dans la perspective d'échanges scientifiques pluridisciplinaires (nationaux et internationaux), ce projet RéSoPri s'inscrit également dans la SFR Agor@nTIC en termes d'attention portée aux phénomènes sociaux et culturels.

5. Positionnement dans la SFR Agorantic

Ce projet RéSoPri s'inscrit dans **quatre axes** de la Structure Fédérative de Recherche Agor@nTic :

- **axe 2** (Réseaux sociaux et culturels du Web),
- **axe 3** (Intelligence numérique par la toile),
- **axe 4** (Mobilité, transports intelligents et TIC au service des "patrimoines")
- **axe 5** (Axe méthodologique et pluridisciplinaire).

Ce projet doit permettre de discuter l'utilisation des échanges postés par les citoyens en cas d'aléas naturels (collaboration UMR ESPACE et CNE) et mieux comprendre la diffusion des informations sur les réseaux (collaboration UMR ESPACE et LIA). Les recommandations guideront aussi différentes institutions (services de sécurité civile, services de l'Etat) et des organismes, à la fois publics (IDEAL CONNAISSANCES) et privés (BET R&D) ont rapidement apporté leur soutien à ce projet.

6. Partenariats extérieurs (en cours et à venir)

Plusieurs partenariats sont déjà engagés :

- avec Jérôme Gensel (Professeur Informatique, Grenoble) et Eric LEROI (Directeur du BET Risques & Développements) dans le cadre des recherches doctorales de J.S. KOUADIO (comité de thèse le 16 janvier 2014 et présentation devant la SFR Agorantic le même jour) ;
- avec le Réseau Risques IDEAL CONNAISSANCES (un séminaire est organisé les 25 et 26 juin 2014 sur les réseaux sociaux et la gestion de crise), avec qui certains chercheurs impliqués dans ce projet ont travaillé dans le cadre du projet CEMORAL – Conscience, Evaluation et Mise en Œuvre des Outils de Prévention du risque inondation – Application au bassin de la Loire (215 000 €) entre 2011 et 2013.

D'autres partenariats sont aussi envisagés en 2014 :

- en région PACA (avec Rémi BOSSU, chargé de risque à Euro-Méditerranée ; Guillaume RIOU, Pôle PRIDES Risques ; Thierry ATHYUT, directeur du cabinet de consulting ESI CONSEILS) ;
- en France (DSA Technologies, Orange Lab, Service de Prévision des Inondations – SCHAPI) ;
- à l'échelle mondiale (ONG PlanetRisk ; OCHA ; Bureau des Nations Unis) ;
- à la Réunion (ONG La Croix Rouge ; François Taglioni, Professeur de Géographie).

En fonction des réponses apportées à cette demande de financement et de l'avancée des recherches, on peut aussi espérer répondre aux deux appels d'offres HORIZON 2020 ayant les titres suivants :

- DRS-21-2014 (*Ethical and societal Dimension: Better understanding the links between culture, risk perception and disaster management*)
- DRS-19-2014 (*Communication technologies and interoperability: Next generation services*)

7. Budget prévisionnel et co-financements

Présentation du budget global et des financements acquis (sur l'année 2014)

Sur les 15 000 € nécessaires à la réalisation de ce projet :

- 10 000 € sont demandés auprès d'Agorantic au titre de l'appel du 15 janvier 2014 ;
- 2 000 € ont été acquis auprès du Bureau d'Etudes Risques & Développement (dans le cadre d'une convention de collaboration signée entre l'UAPV et R&D le 12 décembre 2013) ;
- 1 000 € seront apportés par le BRGM (financement d'un stage de 2 mois) ;
- 2 000 € seront apportés par le SCHAPI, Service Central d'Hydrométéorologie en Appui à la Prévision des Inondations, avec lequel l'UAPV (UMR ESPACE) a une convention depuis 2011.

Dépenses d'investissement

Sur les 3 300 euros nécessaires, les deux tiers (soit 2 000 euros) seront apportés par le Bureau d'études Risques & Développement. La part demandée appuiera le traitement des messages postés sur Internet et faciliterait l'accès à des articles de presse (sur la période 2000 – 2013).

Dépenses de fonctionnement

Sur les 5 400 euros nécessaires, plus de la moitié (3 000 euros) a déjà été acquis (soutien de la part du SCHAPI avec lequel l'UAPV a une convention sur la période 2011-2014 et qu'il renouvellera sur la période 2014-2017 + BRGM avec lequel l'UAVP discute à des projets communs). La part demandée permettrait de compléter le financement lié à la campagne d'expérimentation à la Réunion (durant une période pré-cyclonique) pour 3 personnes (Loïc Grasland, Johnny Douvinet + étudiant du Master II).

Dépenses de personnels

Ces dépenses serviront à recruter un étudiant actuellement inscrit en Master II Recherche, en stage (3 mois – mars à mai 2014) puis en CDD (2 mois – juin et juillet) en géographie (6 300 euros).

DEPENSES HT-ou TTC (rayer la mention inutile)		RECETTES HT-ou TTC (rayer la mention inutile)	
Nature	Montant	Origine	Montant
Logiciels d'analyse de texte ¹	400 euros	Acquises : BET Risques & Développement Convention UAPV / SCHAPI Financement stage BRGM	(5 000 euros)
Tablettes pour relevés terrain ¹	2 500 euros		2 000 euros
Accès à des revues de presse ¹	400 euros		2 000 euros
Frais de coordination scientifique ²	400 euros	Financement stage BRGM	1 000 euros
Frais de valorisation (colloque) ²	1 000 euros	Sollicitées:	10 000 euros
Mission La Réunion ² (1 semaine pour 3 personnes)	3 500 euros		
Frais déplacements (séminaires) ²	500 euros		
Stage étudiant Master II (inscrit en géographie) ³	1 100 euros		
CDD étudiant Master II (inscrit en géographie) ³	5 200 euros		
TOTAL 1	15 000 euros	TOTAL 2	15 000 euros

NB : TOTAL 1 doit être égal à TOTAL 2 ; fournir un devis pour les équipements

Légende : ¹ Dépenses d'investissements ; ² Dépenses de fonctionnement ; ³ Dépenses de personnels

8. Références bibliographiques

Référence des personnes impliquées dans ce projet

- Altman E.** (2012) - A stochastic game approach for competition over popularity in social networks, *Dynamic Games and Applications*, Elsevier, Special Issue on stochastic games, 1 (1), 14 p.
- Altman E., Azad A.P., Basar T., De Pellegrini F** (2012) – Combined optimal control of activation and transmission in Delay Tolerant Networks *IEEE/ACM Transactions on Vehicular Technology*.
- Altman E., Portilla Y.** (2012) - Twitter and the Geo-linguistic fingerprint, *Proceedings of IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)*, August, Istanbul, August 2012
- Douvinet J., Pallares R., Genre-Grandpierre C., Gralepois M., Rode S., Servain S.** (2013) – L'information sur les risques majeurs à l'échelle communale – Occurrence et facteurs explicatifs du DICRIM, un outil sous utilisé. *Cybergéo*, Revue européenne de géographie (revue en ligne), 538. Mis en ligne le 21 novembre 2013.
- Douvinet J., Kouadio J., Grasland L.** (2013) – Apports et limites des technologies Smartphone pour améliorer les connaissances et les prévisions des crues rapides, *Actes du colloque GéoRisques*, janvier 2013 (à paraître).
- Douvinet J., Defossez S., Anselme A., Denolle A.S.** (2011) – Les maires face aux Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI). *L'espace géographique*, Paris, 1, 31-46. [ISBN 978-2-701159-52-2]
- Douvinet J., Denolle A.-S.** (2010) – Les marges de manœuvre juridiques des maires face au Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). *RISEO, Risques, études et observations*, 2010-1, 38-51.
- Kouadio J., Douvinet J., Grasland L.** (2013) – Can we improve the alert and knowledge on flash floods with Smartphones ? *Proceedings of IDRIM*, Southampton, 4-6 September.
- Yousefi S., Altman E., El-Azouzi R., Fathy M.** (2008) – Analytical Model for Connectivity in vehicular ad hoc networks, *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 57 (6), 3341-3356,

Autres références bibliographiques

- Brossaud C.** (2008) – Usages des TIC et rapports à l'incertitude en situation de catastrophes naturelles, *Développement durable et territoires*, 11 (<http://developpementdurable.revues.org/6772>)
- Coleman J. S.** (1990) – *Foundations of social theory*, Harvard University Press, Cambridge.
- Herzberg, A., Steinberg, G. M.** (2012) – IHL 2.0: Is There a Role for Social Media in Monitoring and Enforcement?. *Israel Law Review*, 45(03), 493-536 (http://journals.cambridge.org/abstract_S0021223712000180)
- HHI** (2010). Disaster relief 2.0: The future of information sharing in humanitarian emergencies.
- IFRC** (2013) – World Disasters Report 2013 Focus on technology and the future of humanitarian action, 284 p. (<http://worlddisastersreport.org/fr/>)
- OCHA** (2006) – *Humanitarianism in the network age*, OCHA policy and studies series, 120 p.
- Meier, P.** (2012) – New information technologies and their impact on the humanitarian sector. *International review of the Red Cross*, 93(884), 1239.
- Meier, P., Leaning, J.** (2009) - Applying technology to crisis mapping and early warning in humanitarian settings. Harvard Humanitarian Initiative.
- Palmer, N. O.** (2012) – *Smartphones: A Platform For Disaster Management*. ISBN 978-94-6191-397-5

