

HARISSA: Natural HAZARDS, RISKS and Society in Africa: developing knowledge and capacities

Aléas naturels, risques et société en Afrique : développement des connaissances et capacités



Territoire de Nyiragongo et nord de la ville de Goma dévastés par la coulée de lave liée à l'éruption du 22 mai 2021 du volcan Nyiragongo (photo prise lors d'un survol par hélicoptère le 5 juin 2021 ; © MRAC, 2021)

Cher lecteur, chère lectrice,

Les événements de ces derniers mois nous rappellent à suffisance combien l'impact des catastrophes naturelles sur les populations et les infrastructures peut être important. Que ce soient les inondations que les zones côtières du lac Tanganyika ont connu, les phénomènes météorologiques qui affectent les cultures, ou encore l'éruption du volcan Nyiragongo qui a dévasté une zone urbaine, ces événements ont des répercussions graves à court et long terme sur le développement de toute la région. Appréhender ces catastrophes en tentant d'en comprendre les mécanismes et leur répartition dans le temps et l'espace est l'un des objectifs majeurs du projet HARISSA. Les activités menées par les institutions partenaires de ce projet contribuent à cet objectif, par des recherches doctorales, par la collecte de données de base indispensables à ces recherches, par la sensibilisation et la formation au niveau master, par le maintien et la capitalisation sur les acquis scientifiques antérieurs, ou encore par la cartographie des territoires ou des éléments exposés aux risques.

L'ampleur de la tâche est grande et la contribution de HARISSA reste certes modeste, mais ce qui caractérise la plupart des équipes qui comptent au total plus de 50 intervenants, c'est la motivation et l'implication. La connaissance et l'expertise scientifiques ne servent à rien si elles ne contribuent pas à un avenir meilleur.

Dr. François Kervyn
Coordinateur du projet HARISSA

ACTIVITES EN COURS



Le **Centre de Recherche en Sciences Naturelles de Lwiro**, à travers ses départements de Géophysique et de l'Environnement, est impliqué dans le projet HARISSA à travers 3 tâches principales:

- **Deux bourses de Master ont été octroyées à Théophile Tambala et Théophile Mana**, chercheurs respectivement dans les départements de Géophysique et de l'Environnement. Depuis mars 2021, ils suivent les cours du programme de Master en environnement et gestion des ressources naturelles à l'Université officielle de Bukavu (UOB).
- **La maintenance et la collecte des données des stations de mesures sismologiques et pluviométriques** : Elles se poursuivent. Pour les stations des réseaux KivuSnet et KivuGnet, elles sont assurées par le département de Géophysique, qui veille à

éviter tout dysfonctionnement. Quant aux 12 stations pluviométriques réparties sur la côte ouest des lacs Kivu et Tanganyika (RDC), depuis Matanda au nord jusqu'à Uvira au sud, elles fournissent des données uniques pour la région, utilisées dans les recherches en cours menées notamment par des chercheurs du CRSN.

- **La supervision d'un [réseau de 20 observateurs citoyens](#) (OC) :** ce réseau, supervisé par Théo Mana du département en Environnement, collecte les données sur les catastrophes associées aux aléas naturels (inondations, tempêtes, séismes, glissements de terrain, foudre), qui surviennent dans les provinces du Nord et du Sud-Kivu. Au cours du premier trimestre 2021, 34 événements, principalement des inondations, ont été rapportés. L'augmentation de la montée du lac Tanganyika a causé d'importants dommages directs sur les infrastructures à Uvira, ainsi que des risques sanitaires (pollution, maladies hydriques et paludisme). Le second trimestre 2021 a été marqué par l'éruption volcanique du Nyiragongo survenue le 22 mai et le tremblement de terre de Kamituga le 10 juin ayant entraîné des dommages directs importants. Les OC et les partenaires de GeoRiskA ont recueilli des informations sur le terrain. **Cette activité est menée en collaboration avec la Protection civile du Nord et du Sud-Kivu.**



Figures 1 à 3 : La montée des eaux du lac Tanganyika à Uvira depuis février 2021 continue à affecter la ville aujourd'hui (© CRSN/MRAC, 2021).



L'Institut Géographique du Congo Nord-Kivu (IGC-NK) a continué à bénéficier d'un suivi technique et scientifique du MRAC dans la réalisation de trois activités :

- **Renforcement des compétences en Système d'Informations Géographiques** des équipes de Goma, Bukavu et Kindu, à travers des sessions de travail en ligne dispensée par un expert du MRAC.
- **Développement d'applications cartographiques** en vue de répondre aux priorités de l'IGC : parmi les résultats déjà atteints, nous relevons (1) la mise à jour de la carte de la ville de Goma à l'échelle des quartiers et (2) la réalisation des cartes administratives des limites extérieures des provinces du Nord-Kivu, Sud-Kivu et Maniema.
- **Enquête sur l'impact sur les infrastructures des tremblements de terre survenus en ville de Goma à la suite de l'éruption du 22 mai 2021 du volcan Nyiragongo :** Suite à une demande de la Protection civile du Nord Kivu, l'IGC-Goma, appuyé par des étudiants de l'Université La Sapiencia, a réalisé une enquête d'identification des infrastructures endommagées. Cette enquête a été mise en œuvre en collaboration et sous la supervision du MRAC et de l'IGC-NK. Après la conception de la fiche d'enquête et la constitution des équipes d'enquêteurs, la récolte d'informations auprès des autorités locales (chefs de quartier, chefs d'avenue) et de la population s'est déroulée du 2 au 9 juin. Les données concernant 1.338 infrastructures endommagées ont été exploitées dans un SIG (voir Fig. 4). La présentation des résultats de l'enquête à la cellule de gestion de crise du Nord-Kivu a eu lieu le 14 juin 2021.

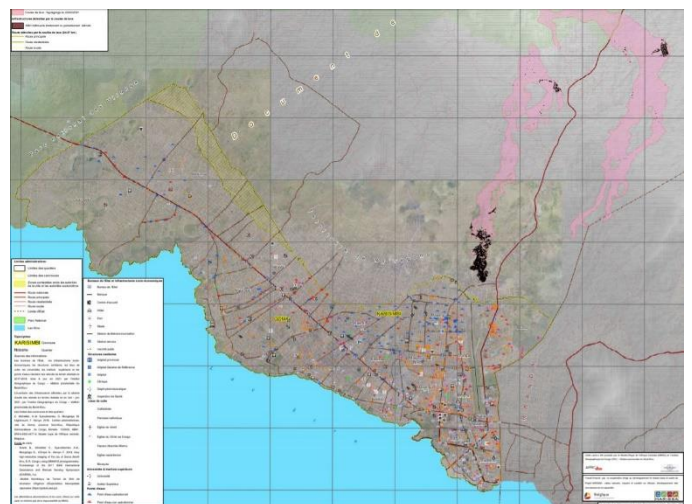


Figure 4 : Première version de la carte présentant la coulée de lave du 22 mai et les infrastructures endommagées par les séismes survenus à la suite de l'éruption du volcan Nyiragongo. (© IGC/MRAC, 2021)



La collecte de données par le réseau des **15 observateurs citoyens** s'est déroulée sans problème entre février et avril sous la supervision de David Mubiru de MUST. Ce réseau qui est opérationnel dans les districts de Kabale, Kisoro et Rubanda en Ouganda récolte les mêmes informations que celui géré par le CRSN. A noter qu'entre mai et juillet, en raison du confinement national imposé pour lutter contre la propagation de la COVID-19, les déplacements des OC ont été réduits et les rapports ont été peu nombreux au cours de cette période.



Parmi les catastrophes naturelles récemment survenues, MUST relève une tempête de grêle dans le district de Rubanda (Fig. 5).

Figure 5: Une plantation de tabac dévastée par une tempête de grêle le 17/02/2021 dans le comté de Nyamweru, Paroisse de Kyokyezo (© MUST/MRAC, 2021).



L'**Observatoire Volcanologique de Goma (OVG)** a été vivement sollicité par les autorités provinciale et nationale lors de l'éruption du volcan Nyiragongo survenue le 22 mai 2021, ainsi que dans les semaines qui ont suivi cet événement. Depuis cette date, toutes les activités entreprises par l'OVG dans le cadre du projet HARISSA sont en suspens.



La **Protection civile du Nord-Kivu (PC-NK)** a été accaparée par la gestion de la réponse à l'éruption du volcan Nyiragongo survenue le 22 mai 2022. Elle a joué un rôle crucial dans l'évacuation et le rapatriement de la population de Goma entre le 22 mai et le 7 juin, ainsi que dans la coordination de l'aide humanitaire (Fig. 6). Sur sa demande, une enquête portant sur l'impact de la coulée de lave a été réalisée du 1^{er} au 13 juin, en collaboration avec le MRAC et l'Institut National de la Statistique du Nord Kivu (Fig. 7). Les résultats de cette enquête ont permis de déterminer le nombre de ménages sans abri à la suite de cette éruption et de les identifier. Plusieurs OC du Kivu faisaient partie du groupe d'enquêteurs. La mise en œuvre rapide de cette enquête a été possible du fait de la maîtrise de l'outil d'encodage KoboCollect par les OC. A ce jour, la PC-NK continue à assurer le suivi de la réponse pour les sinistrés directs de l'éruption. La prévention des catastrophes via l'outil HAZAGORA est pour le moment en suspens.



Figure 6 : Personnes sinistrées groupées devant l'EP Kayembe (territoire de Nyiragongo), en attente d'un enregistrement (5 juin 2021 © MRAC)



Figure 7 : Deux enquêteurs en train d'interviewer les personnes sinistrées (9 juin 2021 © MRAC)



L'**Université du Burundi (UB)** et l'**Université Officielle de Bukavu (UOB)** sont impliquées dans la mise en place d'un **master interuniversitaire sur les risques liés aux aléas d'origine naturelle**. Les discussions pour la mise en place de ce programme se poursuivent. Elles ont cependant été ralenties à la fois par les contraintes sanitaires liées à la COVID-19, qui n'ont pas permis au représentant de l'UOB de se rendre à Bujumbura pour rencontrer son homologue de l'UB, et

également par l'éruption du volcan Nyiragongo qui a accaparé l'équipe du MRAC-GeoRiskA. Le lancement de ce programme est malgré tout toujours programmé pour la fin 2021.

Les chercheurs du Département de Géologie de l'**Université Officielle de Bukavu (UOB)** sont également impliqués dans la maintenance et la collecte des données de la station pluviométrique, ainsi que l'observation du glissement de terrain d'Ikoma, situé à environ 15 km à l'ouest de la ville de Bukavu (Fig. 8).



Figure 8 : Le glissement de terrain d'Ikoma, province du Sud Kivu (RDC) le 30/01/2021 (© T. Mugaruka Bibentyo, UOB)

Le développement du **Centre d'Informations sur les Risques « Naturels » (CIRiNa)** a été ralenti par l'éruption du volcan Nyiragongo qui a accaparé l'équipe du MRAC-GeoRiskA. Si la future salle d'exposition et d'animation des activités CIRiNa est prête, certains posters ne sont pas encore finalisés. L'ouverture du CIRiNa reste prévue pour la fin de l'année 2021.

RECENTES ACTIVITES DES DOCTORANTS HARISSA



Blaise Mafuko (MRAC/VUB/UNIGOM) : La principale activité de mon séjour en Belgique (février à juillet) a été l'analyse de l'enquête sur la préparation de la population et la perception du risque volcanique à Goma. J'ai également suivi à distance la crise volcanique du volcan Nyiragongo et contribué à la cartographie des fissures en ville de Goma.



Violet Kanyiginya Twagira (MRAC/VUB/MUST) : Mon séjour au MRAC m'a permis de progresser dans l'analyse des données sur les aléas naturels dans la région des Kigezi Highlands. J'ai notamment pu travailler à l'interprétation visuelle des photos aériennes historiques obtenues auprès de l'administration ougandaise, à l'aide d'un stéréoscope et analyser l'évolution du paysage.



Toussaint Mugaruka Bibentyo (MRAC/UGent/UOB) : Des travaux de terrain pour la récolte des échantillons de sol non remaniés ont été réalisés en février 2021 dans la gorge de la rivière Ruzizi. J'ai pu analyser ces échantillons au laboratoire à l'Université de Gand entre avril et juin pour comprendre le rôle des propriétés mécaniques des sols dans la dynamique des glissements de terrain.

Jean Nsabimana (MRAC/UNamur/UB) : Au cours de mon séjour en Belgique, j'ai participé à un atelier de vulgarisation de ma recherche organisé par l'UNamur et j'ai présenté ma [thèse en 180 secondes \(MT180\)](#). J'ai également travaillé au traitement et à l'analyse des données collectées entre octobre 2020 et janvier 2021. J'ai notamment réalisé une cartographie des événements catastrophiques passés pour l'évaluation de l'exposition de la ville de Bujumbura aux aléas hydrologiques basées sur les données collectées dans les institutions (protection civile, OIM et les publications de OCHA-Burundi) et les données collectées sur le terrain (enquête quantitative et données qualitatives issues de discussion de groupe).



Missions et conférences (passées et à venir)

- 2021/03-06 : Plusieurs géo-webinaires AfricaMuseum ont été organisés pendant cette période ; n'hésitez pas à contacter Caroline Michellier si vous souhaitez faire une présentation de vos activités dès septembre 2021 (caroline.michellier@africamuseum.be))
- 2021/04/19-30 : vEGU 2021 : Conférence annuelle dans le domaine des sciences de la terre accueillant cette année 13.500 participants en ligne. Les doctorants HARISSA y ont activement participé. Les résumés de leurs communication sont accessibles sur le site de la conférence. Insérez leur nom dans la case de recherche qui s'affiche sur [cette page](#).
- 2021/05: Plusieurs chercheurs de GeoRiskA se sont rendus à Goma afin de contribuer à la gestion de la crise volcanique

- 2021/08 : Le doctorant Blaise Mafuko participe à deux formations FLAMES (Qualitative Data Analysis with NVivo et Multilevel Analysis) ; le doctotant Toussaint Mugaruka Bibentyo participera également à une formation FLAMES en septembre prochain (Methodology and Statistics).
- 2021/08 : Installation par MUST de nouveaux pluviomètres dans les bassins versants identifiés dans les hautes terres du Kigezi (Ouganda).
- 2021/09 : Organisation par MUST d'un atelier avec les OC pour partager leurs expériences et suggérer une voie à suivre sur la base de la récente période de collecte de données et de rapports (Ouganda).
- 2021/12 : Le doctorant Jean Nsabimana a soumis un résumé sur « Perception de la population des causes de la vulnérabilité face à l'inondation dans une ville africaine : le cas de Bujumbura » à l'International Population Conference 2021 (<https://ipc2021hyderabad.iussp.org/>).

Publications

- **Dille, A., Kervyn, F., Handwerker, A., d'Oreye, N., Derauw, D., Mugaruka Bibentyo, T., Samsonov, S., Malet, J-P, Kervyn, M., Dewitte, O.**, 2021. When correlation is needed: unravelling the complex dynamics of a slow-moving landslide in the tropics with dense radar and optical time series. *Remote Sensing of Environment* 258, 112402. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2021.112402>
- **Website GeoRiskA** : N'hésitez pas à visiter régulièrement sa page [News](#) pour rester informé des dernières activités !

Remerciements

Nous remercions toutes les équipes qui ont contribué à alimenter cette seconde Newsletter !