

By. Ir. Jean-Paul BYA'UNDAOMBE Expert in Loss and Damage Assessment in DRC.
Contacts: +243970604701 / (0)826170604
Email: byaundao@gmail.com

**CONSTANT SYNOPTIQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN DE LUHORE A
BUHOZI EN TERRITOIRE DE KABARE DANS LES ENVIRONS DE LA VILLE
DE BUKAVU/RDC**



Février 2024

1. CONTEXTE

Au cours de la semaine du 19 au 25 février 2024, plusieurs alertes, à travers de reportages et d'images sur les médias et les réseaux sociaux, ont été émises sur les déformations du sol majeures observées à Luhore, village de Buhozi (coordonnées géographiques : 2°33'15,52"S ;28°52'38,52"E).

En date du 23 février 2024, une deuxième alerte a été lancée sur la situation dans la vallée de la Ruzizi à la suite d'une rupture de masse de terre ayant entraîné la formation d'un lac de barrage. Ce dernier, avec la montée des eaux en amont, a occasionné la submersion des maisons et de champs des cultures situés le long des berges. En aval du lac de barrage, la centrale hydroélectrique de la Ruzizi II et de nombreux grands centres ruraux, dont Kamanyola, seraient menacés si jamais les eaux retenues, mélangées aux matériaux mobilisés lors de la rupture, étaient entraînées en grande quantité vers ces sites.

Après toutes informations j'ai bon juge de rendre sur les sites pour aller s'acquérir de la situation et identifier de près les dégâts enregistrés en terme des pertes et dommages.

Globalement, l'objectif poursuivi était de porter à la connaissance des humanitaires, des autorités provinciales et celles de protection civile des dégâts enregistrés en vue de juger des mesures adéquates pour venir en assistance les sinistrés et diminuer les niveaux des risques en cours. Plus spécifiquement, il s'agissait de :

- Identification et dénombrement des pertes et dommages « matérielles et humaines » ;
- Évaluer le niveau des dommages en cours et les potentiels dégâts à venir ;
- Recueillir la perception des populations locales sur les conditions de la survenue des événements en cours, leur mode de fonctionnement, les niveaux de risques qu'elles encourent.

2. DESCRIPTION DU PHENOMENE

L'instabilité de Luhore a eu lieu au contact avec la rivière Kamagama. Il s'agit d'un glissement de terrain rotationnel nouveau. L'activité de ce glissement de terrain avait commencé par des fissures sur la route et dans des maisons en date du 11 février 2024. Cette fissuration s'était suivie du déplacement progressif de la masse déplacée vers l'aval à travers des ruptures béantes.

En date du 24 février 2024, la hauteur de l'escarpement principal était > 3 m, atteignant par endroit plus de 5 m. Ainsi, il s'agit d'un glissement profond selon la classification des glissements de terrain en fonction de la hauteur de l'escarpement principal dans la région (Depicker et al., 2020 ; Dewitte et al., 2021 ; Maki Mateso et al., 2023 ; Mugaruka Bibentyo et al., 2024).

La cartographie de la zone directement affectée révèle que sa superficie est d'environ 1.3 ha sur 108 m de longueur et 185 m de largeur. Selon la classification des glissements de terrain en fonction de leur taille (McColl et Cook, 2023), il s'agit d'un glissement de taille moyenne. Dans et autour de ce glissement de terrain, la rivière/ravine Kamagama est trop active à travers l'incision latérale et verticale se traduisant par des affaissements de la berge et des glissements de terrain.

Si la dynamique de ces instabilités (glissements de terrain et ravine) se maintient ou s'accélère, l'instabilité peut s'élargir et atteindre une zone plus vaste. En considérant une zone tampon de 25 m, nous avons estimé que l'instabilité toucherait une zone d'environ 3.3 ha affectant ainsi profondément la morphologie du terrain.

Le glissement de Luhore s'était déclenché sur une pente de 12° (zone qui contient l'escarpement principal), dans un sol profond (plus d'une vingtaine des mètres sur la berge de la rivière) à

prédominance argileuse issu de l'altération des basaltes avec par endroit de la tourbe. Des sources d'eau sont observées dans ce glissement de terrain au niveau de la berge de la rivière. La présence de ces sources indique la permanence d'eau dans le sol pendant la période de déclenchement et d'activité du glissement de terrain. Signalons que de l'exploitation des images d'archive de Google Earth, une diminution de la végétation est observée dans cette zone au cours des 20 dernières années.

La dynamique de la rivière Kamagema, la nature des sols, la présence de l'eau dans ce sol à la suite des précipitations et le changement d'occupation et d'utilisation des sols sont une combinaison des facteurs qui peut avoir joué un rôle important dans l'occurrence de ce glissement de terrain. Cependant, des études de ces différents facteurs peuvent améliorer la compréhension, comment et à quelle ampleur chacun d'entre eux aurait influencé ce phénomène. La morphologie et la dynamique de ce glissement depuis l'apparition des premières fissures le 11 février jusqu'à la date de nos observations (24 février 2024) montrent que ce glissement n'est qu'à sa phase d'initiation et que le mouvement va continuer et peut s'accélérer en cas de fortes précipitations ou des précipitations de longue durée par exemple.

Quant à l'instabilité de terrain vers Lukula (Rive gauche de la rivière Ruzizi) observée le 23 février 2024 sur le versant rwandais de la rivière Ruzizi en face de Lukula (Côté RDC) est une activité dans un glissement de terrain rotationnel profond plus large (94 ha) datant d'avant 1959 et dont la zone récemment affectée est active depuis 2013. La zone affectée le 23 février couvre 10 ha sur 450 m de longueur et 250 m de largeur. Cette superficie correspond à celle des glissements de terrain de taille moyenne (entre 0.1 et 50 ha) selon la classification de McColl et Cook (2023).

Les observations faites à partir de Lukula (RDC) montrent que l'activité était profonde et s'était déclenchée en plusieurs phases avec trois phases majeures telles qu'indiquées par les trois zones sources à l'escarpement principal (Figure 1). Deux zones sources (1 et 3) sont associées à un processus de type éboulement (flowslide) et la troisième (2) à un processus de type coulée (flow).

Au soir du 24 février 2024, la zone d'accumulation de la masse déplacée était incisée par les eaux de la rivière Ruzizi laissant une partie dans l'autre berge de la rivière du côté congolais (Figure 1). La partie restée accolée à l'ensemble du glissement du côté rwandais maintient encore une partie du lac de barrage créé par l'activité de ce glissement de terrain.



Figure 1. *Activité dans un ancien glissement de terrain dans la Ruzizi du côté rwandais. Les traits discontinus rouges représentent la zone qui a bougé le 23 février 2013. Les différentes zones sources et la partie restante du lac du barrage sont indiquées.*

3. IMPACTS

L'activité du glissement de terrain du 23 février 2024 avait créé un lac de barrage au niveau de la Rivière Ruzizi, créant des inondations en amont et une diminution progressive du niveau d'eau en aval, notamment au niveau de la centrale hydroélectrique Ruzizi II (Figure 2). La zone inondée couvre 18 ha dont 96% de zone agricole et 4% de zone habitée (Figure 2). Une grande partie des champs et maisons inondés étaient encore sous eau le 24 février 2024 (11h) mais le niveau d'eau était déjà descendu de 1 m.

La diminution progressive observée à la centrale hydroélectrique Ruzizi II avait perturbé pendant un temps le fonctionnement de la centrale mais la plus grande perturbation était associée à l'arrivée à la centrale des eaux chargées en boue, débris végétaux et sédiments après l'ouverture du barrage par érosion/incision progressive de la masse déplacée la nuit du 23 au 24 février 2024. La grande arrivée de ces eaux est une preuve d'une phase plus importante d'incision qui se serait suivie d'autres phases moins importantes en termes de matériaux érodés (taux d'érosion). Cela avait conduit les techniciens de la centrale à arrêter la centrale et évacuer d'abord ces eaux dont l'arrivée présentait une menace réelle sur la centrale. Le soir du 24 février 2024 l'érosion de la masse déplacée continuait mais à un taux plus modéré.

Le fait que le barrage créé par le glissement ait été érodé progressivement est une preuve de plus que les matériaux affectés par le glissement de terrain étaient érodables et donc sensibles à l'instabilité de terrain. Cependant, le dommage causé par cette rupture du barrage seraient plus importants si la rupture était brusque. Cela causerait des dommages importants sur la centrale hydroélectrique Ruzizi II et dans la plaine de la Ruzizi à partir de Kamanyola. Une surveillance régulière des zones instables dans la gorge de la Ruzizi serait utile pour prévenir de tels dommages.



Figure 2. Inondation créée par le lac de barrage à la suite de la réactivation du glissement de terrain. (a) Maison inondée (2.5439 Sud ; 28.8736 Est) en amont du lac formé. (B et C) cultures inondées (2.5592 Sud ; 28.8924 Est) juste au point de la formation du lac de barrage.

4. PERCEPTION ET COMPORTEMENT DE LA PPOPULATION

La population de la zone habitée affectée par les inondations était sous le choc et pensait que ce phénomène serait d'ordre métaphysique. Cependant, une partie de la population estime que les maisons inondées étaient proches de la rivière et qu'il serait mieux que les autorités administratives interdisent la construction des maisons au bord de la rivière et délocalisent ceux qui n'ont pas encore été touchés directement.

Un nombre important de la population s'étaient déplacés de la RDC et du Rwanda jusqu'au lieu du glissement de terrain pour observer ce monstre qui avait relié pendant quelques heures la RDC et le Rwanda. Une partie de cette population pensait même que cette jonction RDC - Rwanda serait une source d'insécurité avec le contexte sécuritaire actuel entre les deux pays. Certaines personnes rencontrées sur le lieu pensaient que ce phénomène serait un message d'une opportunité de rapprochement entre les deux pays.

5. DEGATS ENREGISTRES

En ce qui concerne le bilan de l'instabilité sur les constructions en place, les inondations causées par le lac de barrage, les données de terrain révèlent ce qui suit:

- Environ 100 ménages (maisons) sont directement affectés ou détruites ;
- Environ 700 personnes sont sans abris ;
- Perte énorme en matériels de ménages ;
- 18 ha de champs inondés (perte en production agricole) ;
- Aucune perte en vies humaine enregistrée.

6. RECOMMANDATION

Au vu des observations menées dans les sites à catastrophe à Buhozi et dans la vallée de la Ruzizi, J'ai constaté qu'il y a urgence que des actions prioritaires soient mises en place afin d'épargner la population locale et de ses environs des catastrophes pouvant subvenir par la suite. Je recommande ce qui suit :

- Apporter une assistance humanitaire aux sinistrés en matériels de première nécessité et en vivres.
 - Organiser de manière coordonnée et urgente la délocalisation de la population de la zone affectée par le glissement de terrain de Luhore au contact avec la rivière Kamagama. Une partie de la population a déjà pris l'initiative d'évacuer mais elle semble être abandonnée à son propre sort. Il serait urgent d'identifier et d'apprêter un site de relocalisation en dehors de la zone instable et de déplacer la population menacée vers ce site. La zone affectée par le glissement de terrain doit faire l'objet d'une interdiction formelle d'y ériger des nouvelles maisons même après une période d'instabilité.
 - Faire respecter et renforcer d'ailleurs la réglementation en vigueur en matière d'aménagement du territoire notamment à côté des rivières et des zones instables.
 - Intensifier des campagnes de terrain par des mesures régulières (télédétection par drone, extenso métrie sur les fissures, etc.) afin de quantifier l'activité du glissement de terrain de Luhore à Buhozi.
-

By. Ir. Jean-Paul BYA'UNDAOMBE Expert in Loss and Damage Assessment in DRC.

Contacts: +243970604701 / (0)826170604

Email: byaundao@gmail.com

- Surveiller régulièrement l'activité du glissement de terrain de la Ruzizi proche de Lukula et le niveau du lac de barrage. En effet, ce lac de barrage constitue un risque majeur lorsqu'il est rempli d'eau en cas d'un nouveau barrage de la rivière et peut céder brusquement. Les installations de la centrale hydroélectrique de Ruzizi II et les centres ruraux comme Kamanyola sont sous menace permanente. Avec un manque de système d'alerte, cela peut occasionner de nombreux dommages en aval.
 - Renforcer les activités de reboisement dans ces sites à problème(les arbres sur ce sites pourraient améliorer la couverture végétale ainsi renforcer la structure du sol)
 - Collaborer avec les pays voisins avec qui notre pays partage l'exploitation de la centrale Ruzizi II afin de trouver des mécanismes adéquats pour une meilleure surveillance du glissement de terrain actif et son lac de barrage ; voire une meilleure surveillance des glissements de terrain actifs dans la gorge de la Ruzizi.
-

Annexe (quelques autres images sur le site)

