

GESTION COMMUNAUTAIRE DE RISQUES DE CATASTROPHES DUES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU BURUNDI

*Outil technologique pour le système d'alerte précoce national
La plateforme myDewetra Burundi*

15 janvier 2021

GODEFROID NSHIMIRIMANA



SCIENCE AWARENESS BEHAVIOURS

- INTRODUCTION
- DESCRIPTION DU SYSTEME MYDEWETRA
- DESCRIPTION DU MULTI MODELE ACMAD
- CREATION DES SCENARIOS
- BULLETIN
- DEVELOPEMENT EN COURS DE FINALISATION
- CONCLUSION

- Dans le cadre de la mise en œuvre du PANA sous l'appui technique du PNUD, avec le financement du Fond des Pays Moins Avancés (FPMA), le Burundi a prévu la mise en place d'un système d'alerte précoce aux risques hydrométéorologiques à travers le projet Gestion Communautaire des Risques de Catastrophes liés au Changement Climatique au Burundi.
- Pour pouvoir opérationnaliser ce système d'alerte précoce hydrométéorologique, le PNUD-Burundi a sollicité le Centre d'Excellence ACMAD pour apporter son expertise dans le transfert de technologie et de renforcement des capacités pour les services Hydrométéorologique Nationaux (SHMNs) en Afrique.

- L'appui de l'ACMAD a consisté à mieux définir les besoins en produits et services d'alerte pour assurer une résilience et une gestion communautaire des Risques;
- Des produits et services pour les besoins spécifiques identifiés devront être développés, validés et rendus opérationnel;
- Mettre en place un système multimodèles composés de cinq modèles de prévision numérique du temps (ICON, ECMWF, GFS, UKMO et ARPEGE);
- Mettre en place un système de dissémination des alertes et vigilance (MyDEWETRA) avec le concours de son partenaire technique CIMA Foundation basé en Italie;
- Assurer une formation des Météorologistes/Prévisionnistes, les Hydrologues de l'IGEBU mais aussi assurer une formation des acteurs clés de l'opérationnalisation du SAP au Burundi

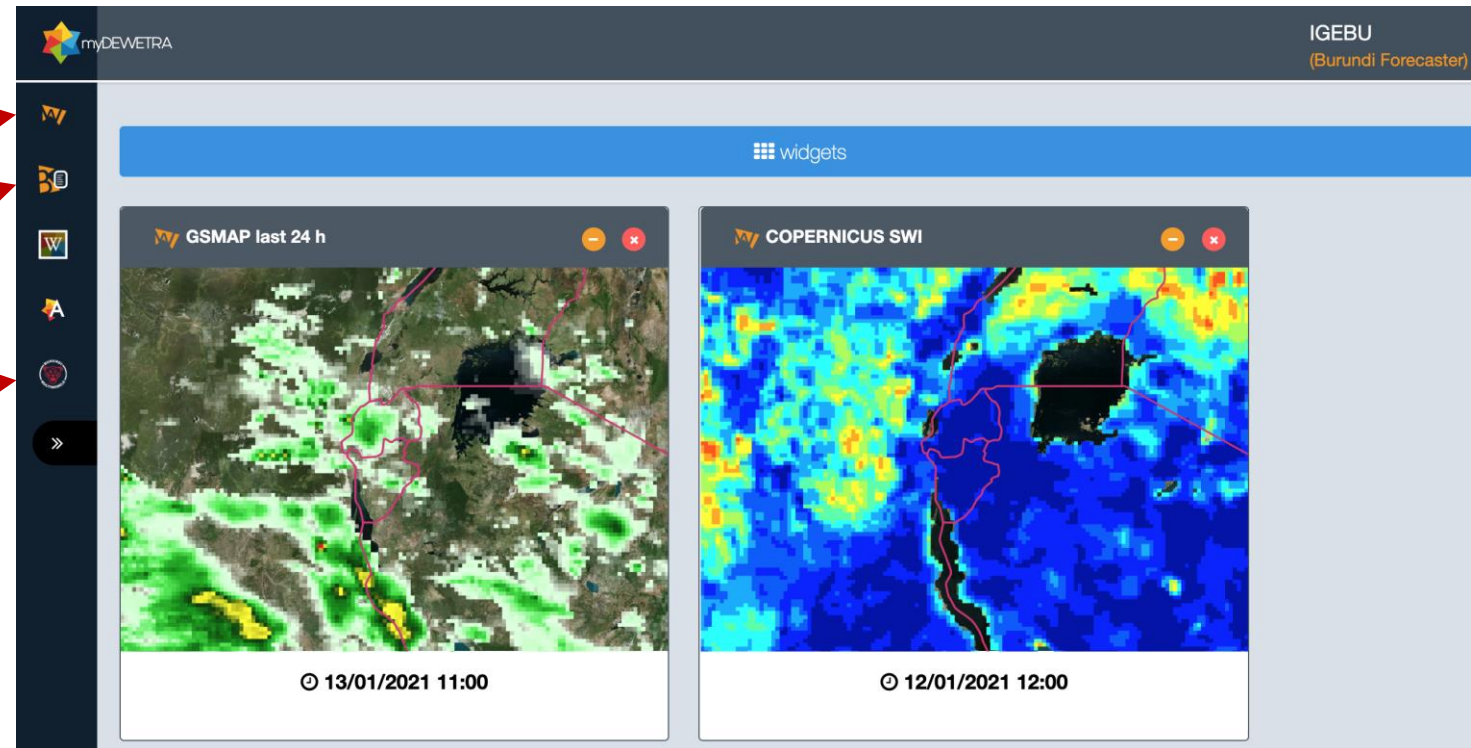
- Selon les termes de la lettre d'accord (LoA) entre PNUD et ACMAD, en plus du développement et mise en place du portail web du SAP hydrométéorologique, la configuration du système de dissémination MyDEWETRA , il était prévu une série de séances de formation en ligne qui a eu lieu depuis octobre 2020;
- La formation face à face a eu cette semaine ainsi que le déploiement du Serveur qui va abriter le système;
- Cet Atelier a pour objectif de vous présenter le Système et vous informer sur les nouveaux produits que l'IGEBU sera capable de produire et comment la dissémination sera faite

Systeme: ensemble d'outils et de procédures technologiques pour soutenir les systèmes nationaux d'alerte précoce.

- Améliorer les capacités de surveillance et prévision des variables hydrométéorologiques, fournissant un point d'accès unique et rapide aux informations existantes (historique, actuel, des projets futures) ;
- Utiliser des technologies informatiques visant à réduire le temps des actions ne demandant pas d'expertise (par exemple moins de temps perdu dans la collecte de données, plus de temps pour l'analyse des données et la prise de décision);
- Favoriser le partage des données et la communication entre les autorités chargées de la gestion des catastrophes (myDewetra comme une «table ronde»).

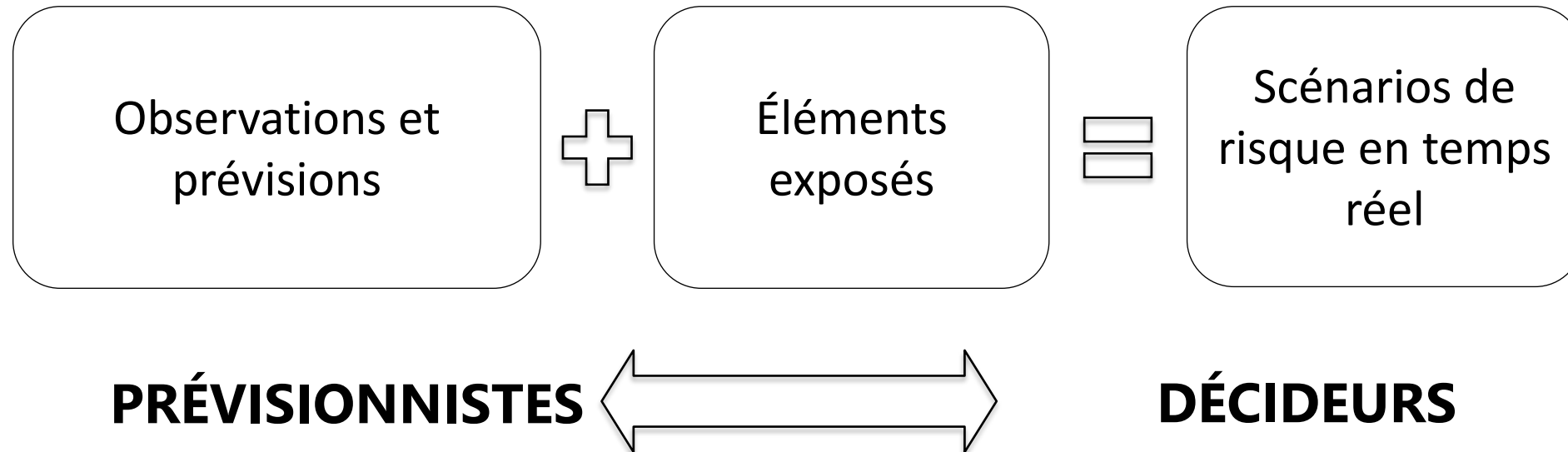
Le système myDEWETRA, développé par la **Protection Civil** d'Italie, fonctionne comme un point d'accès unique à plusieurs données, informations et outils concernant la prévision et la gestion des risques. A travers la page d'accueil de myDEWETRA, les experts de l'IGEBU peuvent accéder à:

- *La plateforme de visualisation*
- *L'outil de compilation des bulletins*
- *Les prévisions multi-modèle*



La plateforme de visualisation Dewetra rend possible la **construction de scénarios de risque en temps réel**, qui permet de prendre des mesures de prévention et de réduire les impacts des événements extrêmes hydrométéorologiques prévus.

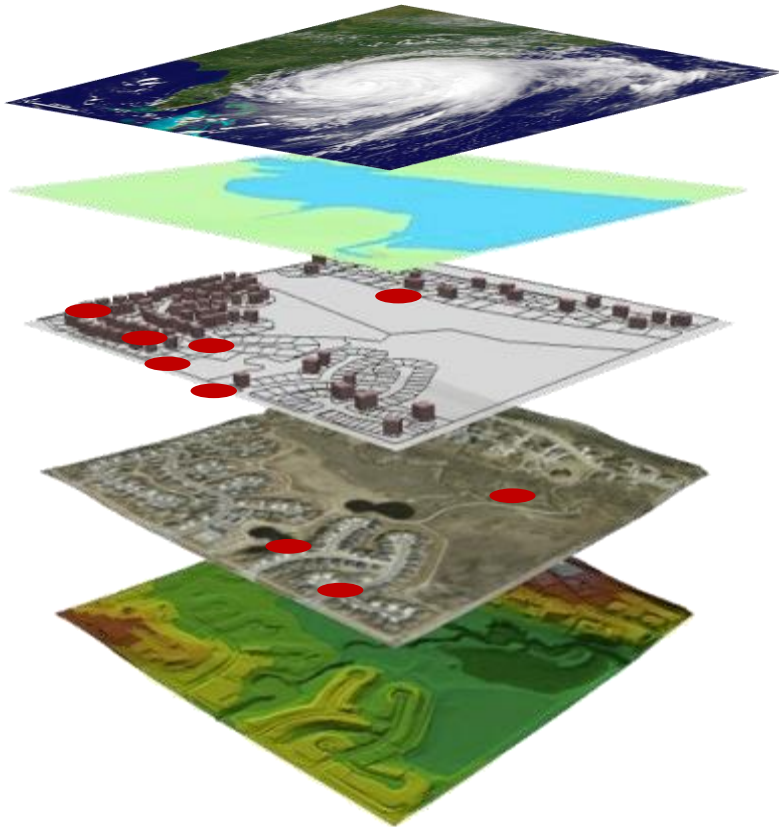
PLATEFORME DE PRÉVISION ET DE SURVEILLANCE MULTI-RISQUES



ÉVALUATION DES SCÉNARIOS DE RISQUE EN TEMPS RÉEL

$$R(t) = E \times V \times H(t) / C$$

Il faut prendre en considération plusieurs sources d'informations



Aléa (en temps réel)

prévisions météorologiques à moyen et court terme, télédétection et observations in situ, surveillance hydrologique et prévisions, ...

Capacité d'adaptation

moyens d'urgence : abris, entrepôt, centres opérationnels, ...

Exposition et vulnérabilité

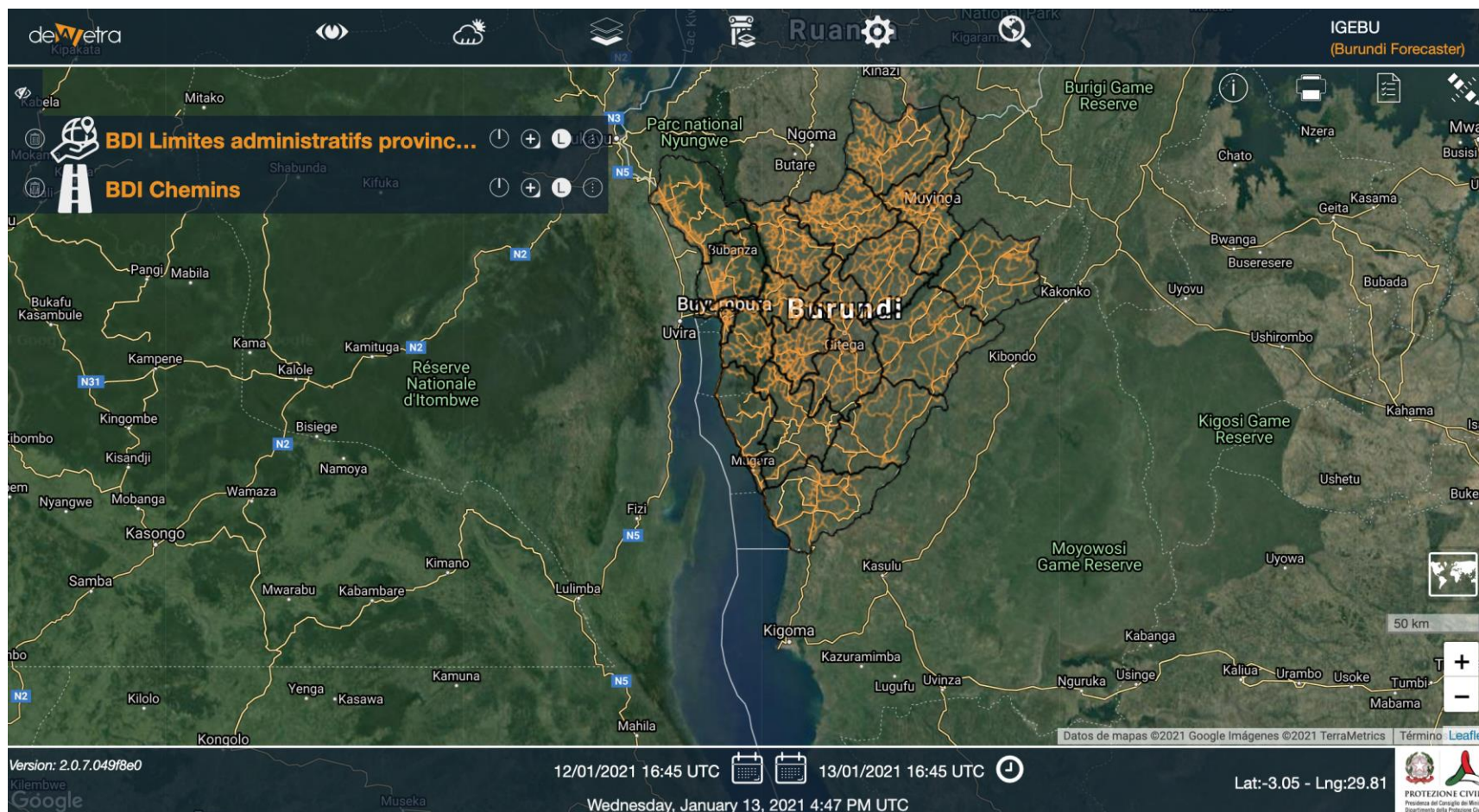
population, infrastructures essentielles, zones cultivées, ...

Souvent, les données (locales/globales) sont fournies de manière extrêmement fragmentée. myDewetra fonctionne comme un système intégré en temps réel fournissant un point d'accès unique aux informations clé pour l'alerte précoce. Grâce à la plateforme, les données peuvent être comparées et analysées par les experts dans des délais rapides.

Quelles typologies de données sont intégrables dans le système?

Toutes les données géospatiales et les séries temporelles liées aux événements passés, en cours (surveillance) ou futurs (prévisions).

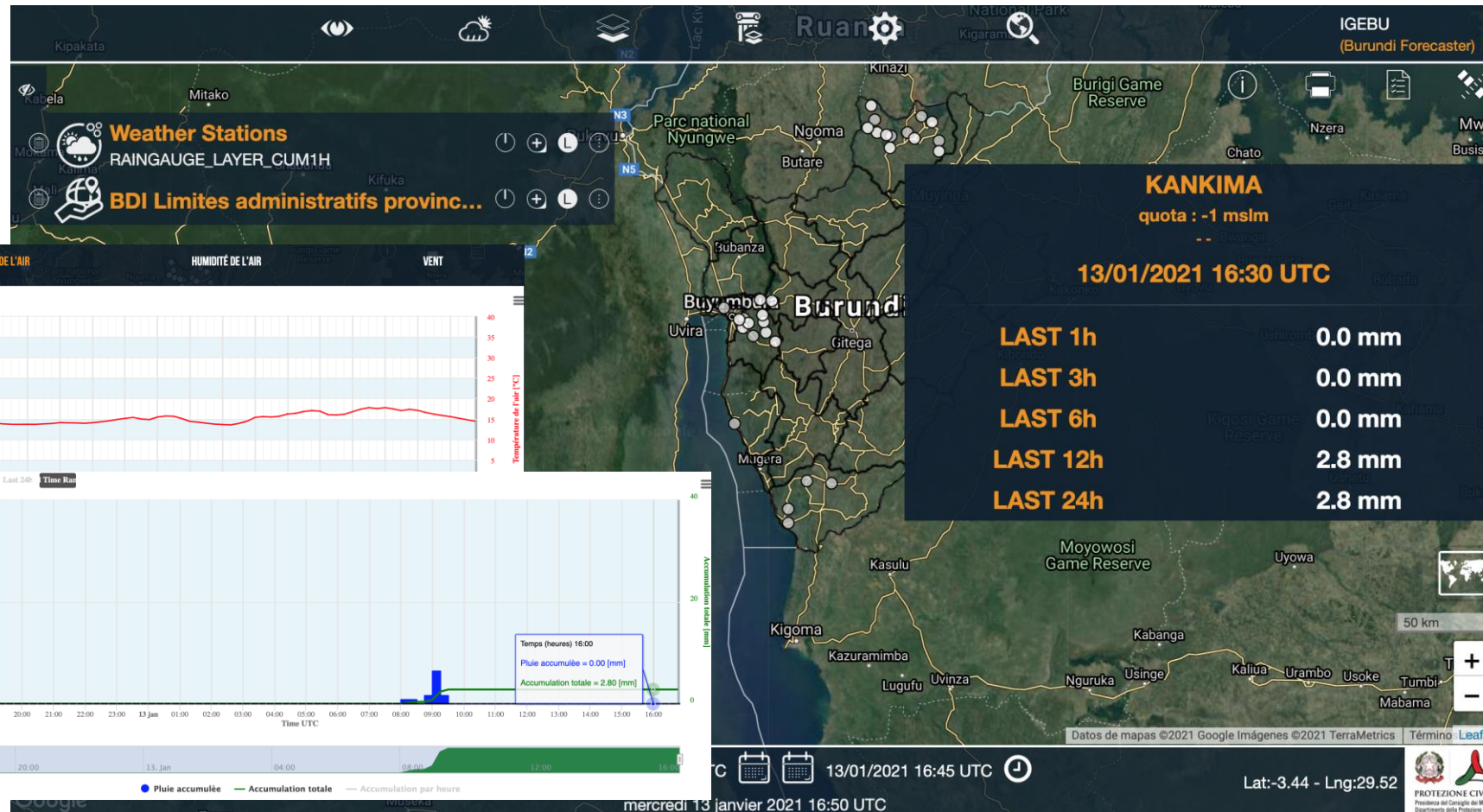
Par exemple: information sur l'exposition, événements passés



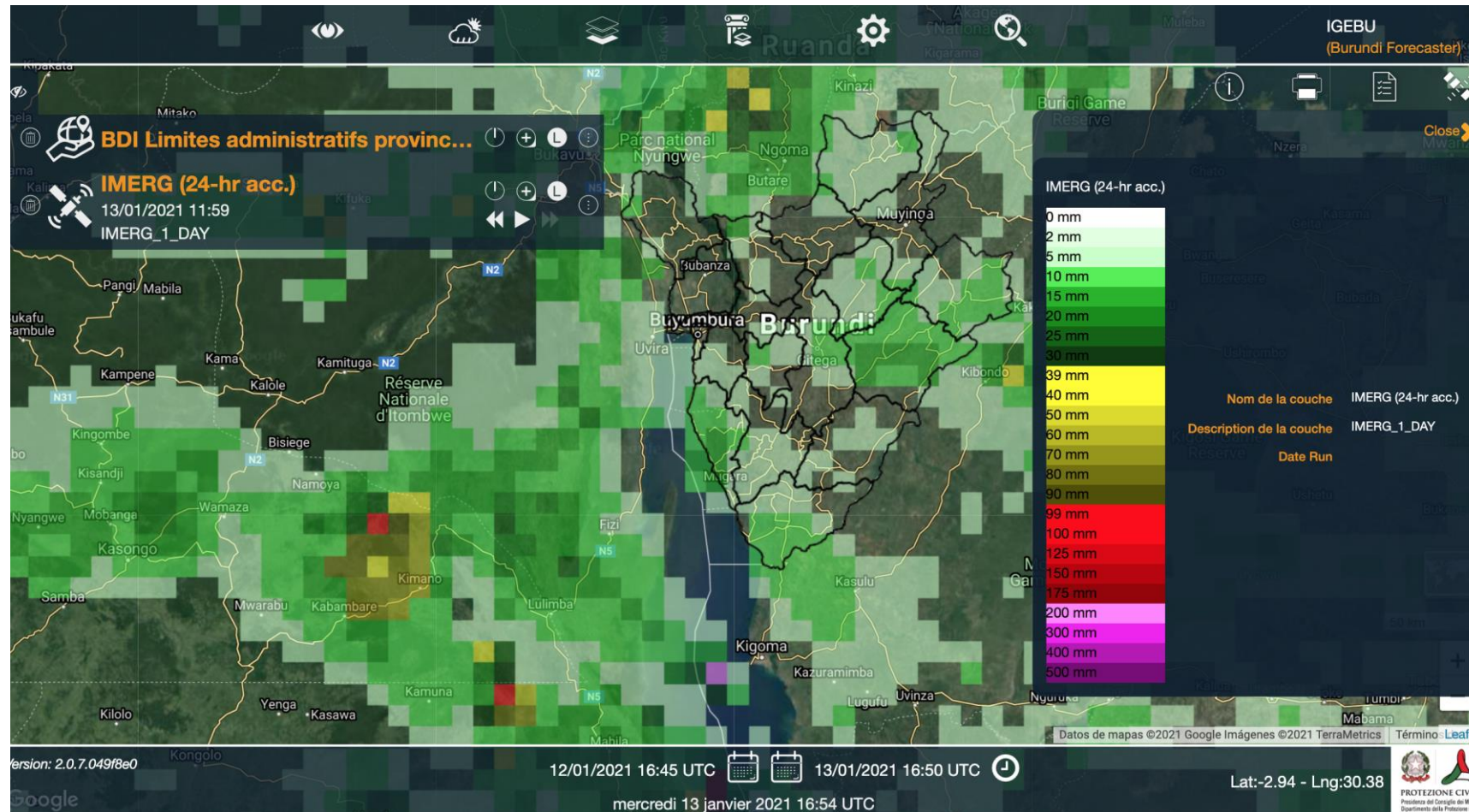
Provinces et chemins du Burundi

Par exemple: stations météorologiques, observations par satellite

Stations IGEBU
de mesure de
pluie et
température

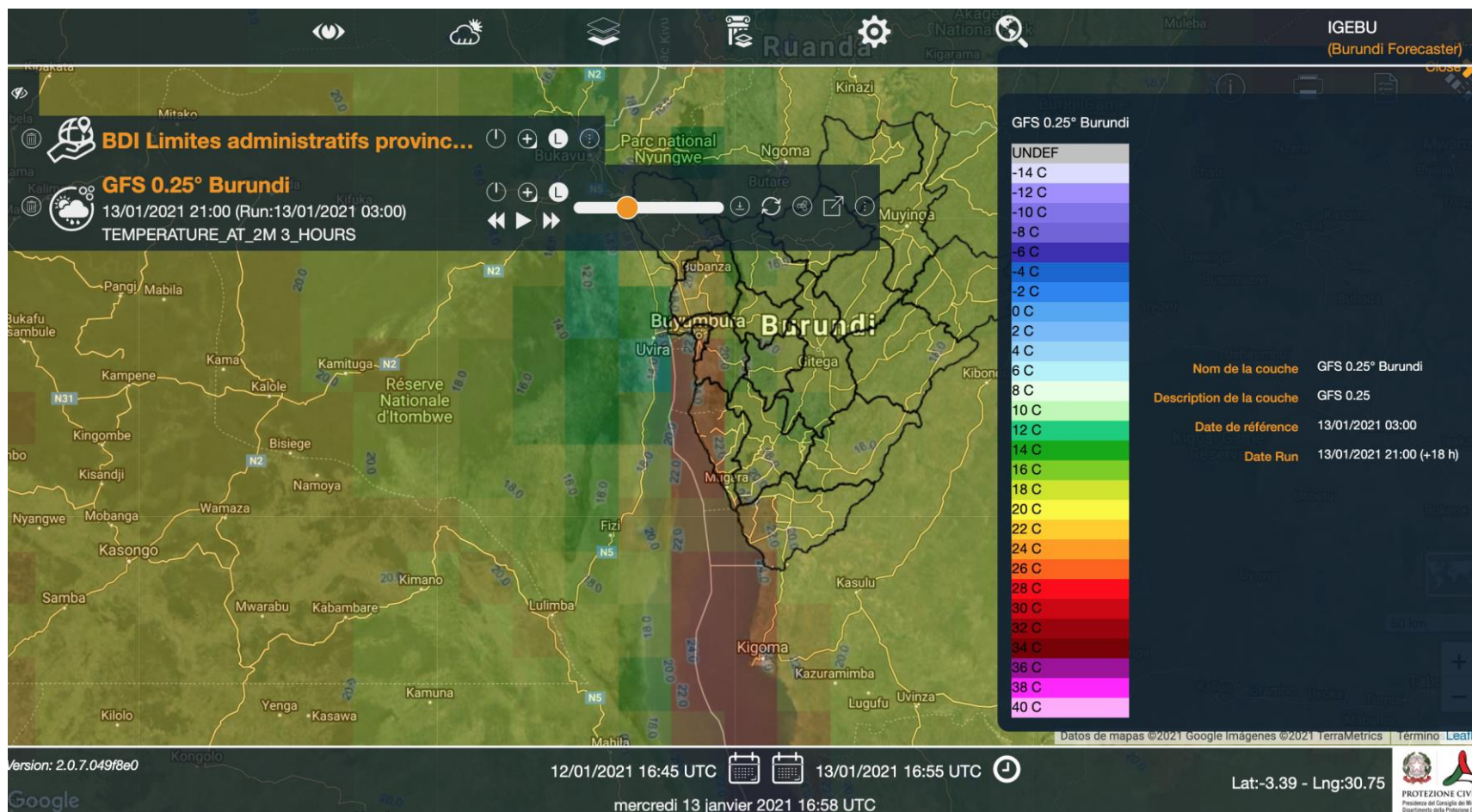


Par exemple: stations météorologiques, observations par satellite



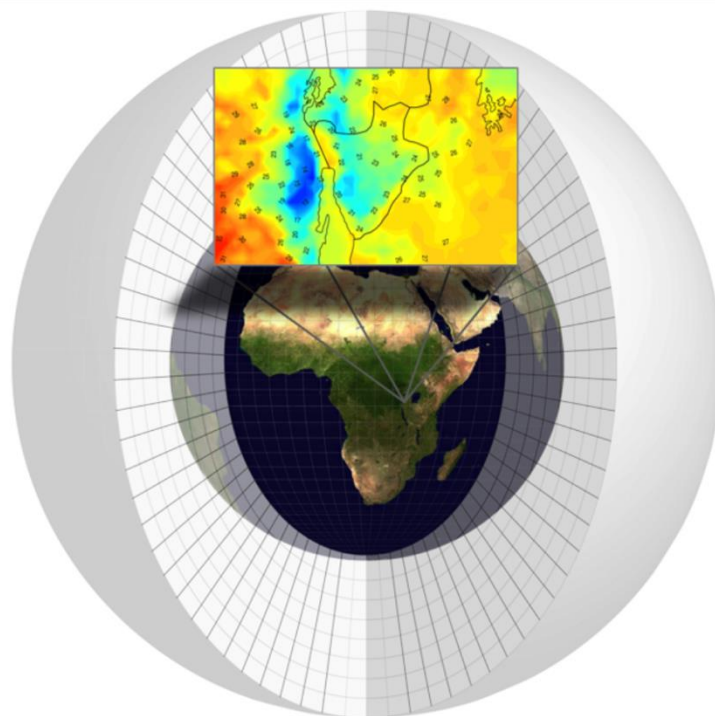
IMERG 24 hrs
(NASA)

Par exemple: modèles de prévision météorologique ou hydrologique



Température
prévue par le
modèle GFS
(NOAA)

Connexion directe à la plateforme d'analyse des modèles météorologiques ACMAD



ACMAD

Variables en altitude: Z RH STR Wind T

Variables en surface: MSLP 2mRH 2mT 10mSTR 10mWind 10m Max Wind CAPE
 NUAGES 6h ACP 24h ACP

Navigation:

T+ H

Modeles: DWD-ICON NCEP-GFS UKMO

Prevision a moyenne echeance de precipitation par ECMWF:

Concordance des modeles (pluies en 24h):

© 2020 ACMAD

Connexion directe à la plateforme d'analyse des modèles météorologiques ACMAD

RSMC NAIROBI RSMC DAR ES SALAAM ACMAD



**BURUNDI
MULTIMODELE**



phone#: +227 20 72 36 27 - email:
previ@acmad.org

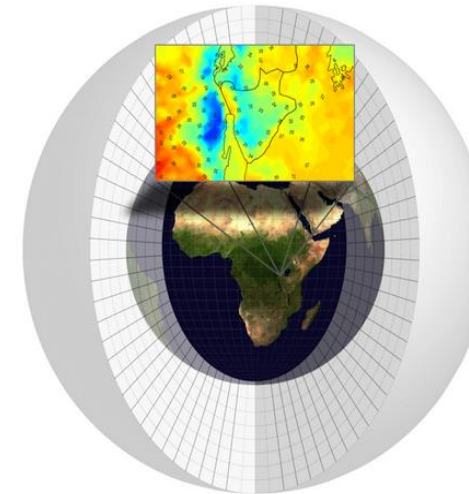
date du run

[20201022 00](#)

[20201021 00](#)

[20201020 00](#)

[20201019 00](#)

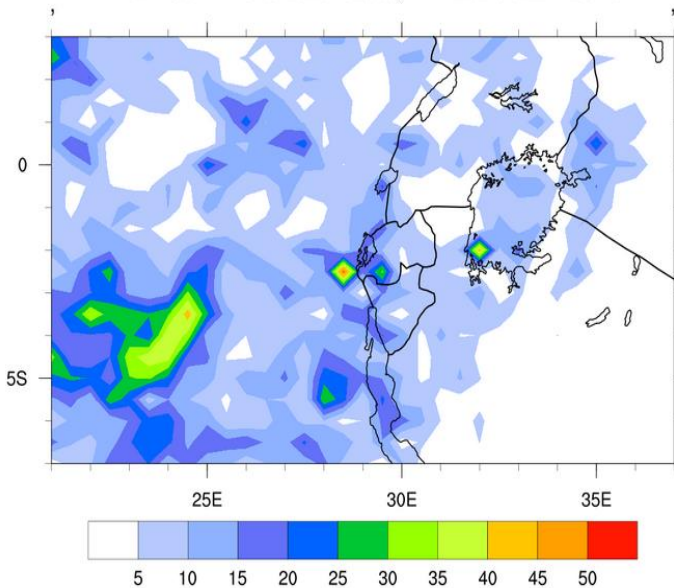


Variables en altitude: Z RH STR Wind T
 925hPa 850hPa 700hPa 600hPa 500hPa 200hPa Go up Go down
 Variables en surface: MSLP 2mRH 2mT 10mSTR 10mWind 10m Max Wind
 CAPE NUAGE 6h APCP 24h APCP
 Navigation:
 I< Step < << >> > Step > >I Stop -24H Step <
 +24H Step >
 T+ 0 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66 72 H
 Modeles: DWD-ICON NCEP-GFS UKMO
 Prevision a moyenne echeance de precipitation par ECMWF:
 RR06 RR24 Pb>25mm Pb>50mm
 Concordance des modeles (pluies en 24h):
 25mm/T+24H 25mm/T+48H 25mm/T+72H 25mm/T+96H 50mm/T+24H
 50mm/T+48H 50mm/T+72H 50mm/T+96H

© 2020 ACMAD

Connexion directe à la plateforme d'analyse des modèles météorologiques ACMAD

Cumul de precip en 24h (mm)
Run: ecmwf-ens 2020102000, VT: 20201022-12UTC



Variables en altitude: Z RH STR Wind T

925hPa 850hPa 700hPa 600hPa 500hPa 200hPa Go up
Go down

Variables en surface: MSLP 2mRH 2mT 10mSTR 10mWind
10m Max Wind CAPE NUAGES 6h APCP 24h APCP

Navigation:
I< Step < << >> > Step > >I Stop
-24H Step < +24H Step >

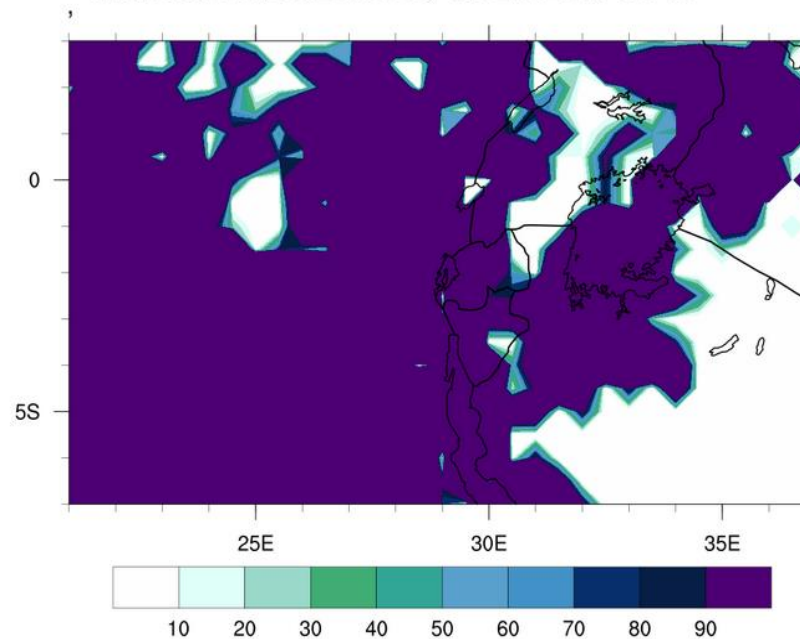
T+ 0 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66
72 H

Modeles: DWD-ICON NCEP-GFS UKMO

Prevision a moyenne echeance de precipitation par ECMWF:
RR06 RR24 Pb>25mm Pb>50mm

© 2020 ACMAD

Probabilite de Cumul de precip en 24h >25mm
Run: ecmwf-ens 2020102000, VT: 20201022-12UTC



Variables en altitude: Z RH STR Wind T

925hPa 850hPa 700hPa 600hPa 500hPa 200hPa Go up
Go down

Variables en surface: MSLP 2mRH 2mT 10mSTR 10mWind
10m Max Wind CAPE NUAGES 6h APCP 24h APCP

Navigation:
I< Step < << >> > Step > >I Stop
-24H Step < +24H Step >

T+ 0 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66
72 H

Modeles: DWD-ICON NCEP-GFS UKMO

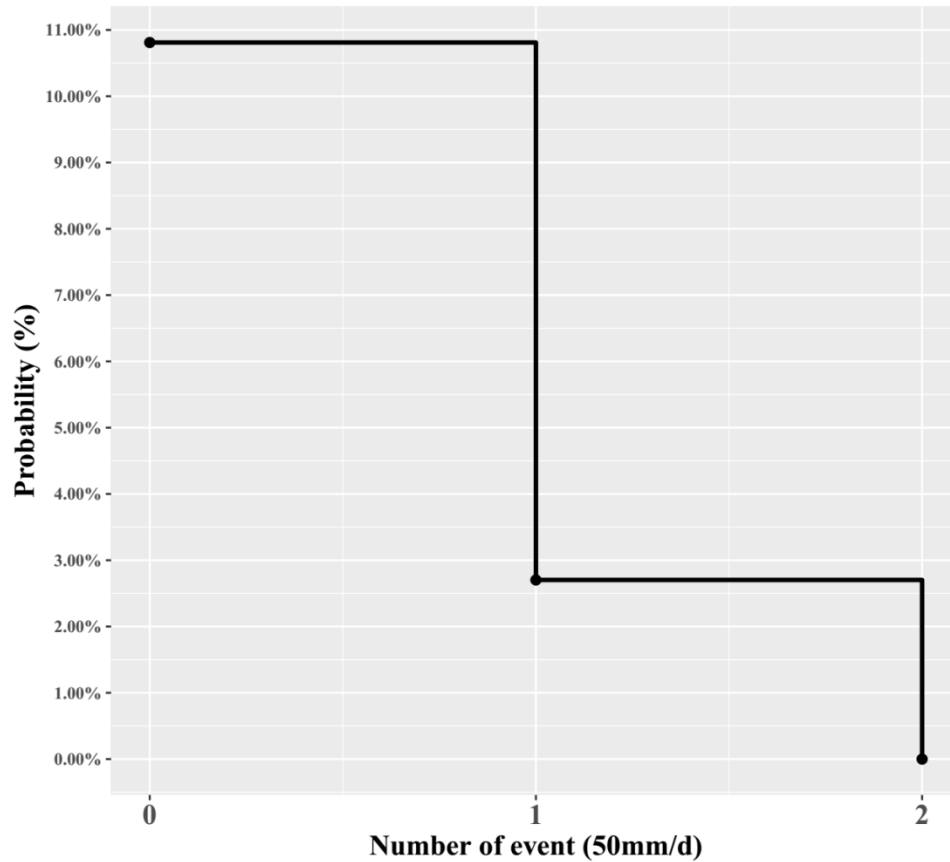
Prevision a moyenne echeance de precipitation par ECMWF:
RR06 RR24 Pb>25mm Pb>50mm

© 2020 ACMAD

Des Seuils de déclenchement des avis ou alertes ont été déterminé sur base des Données reçu de l'IGEBU couplé avec les données estimées par Satellite

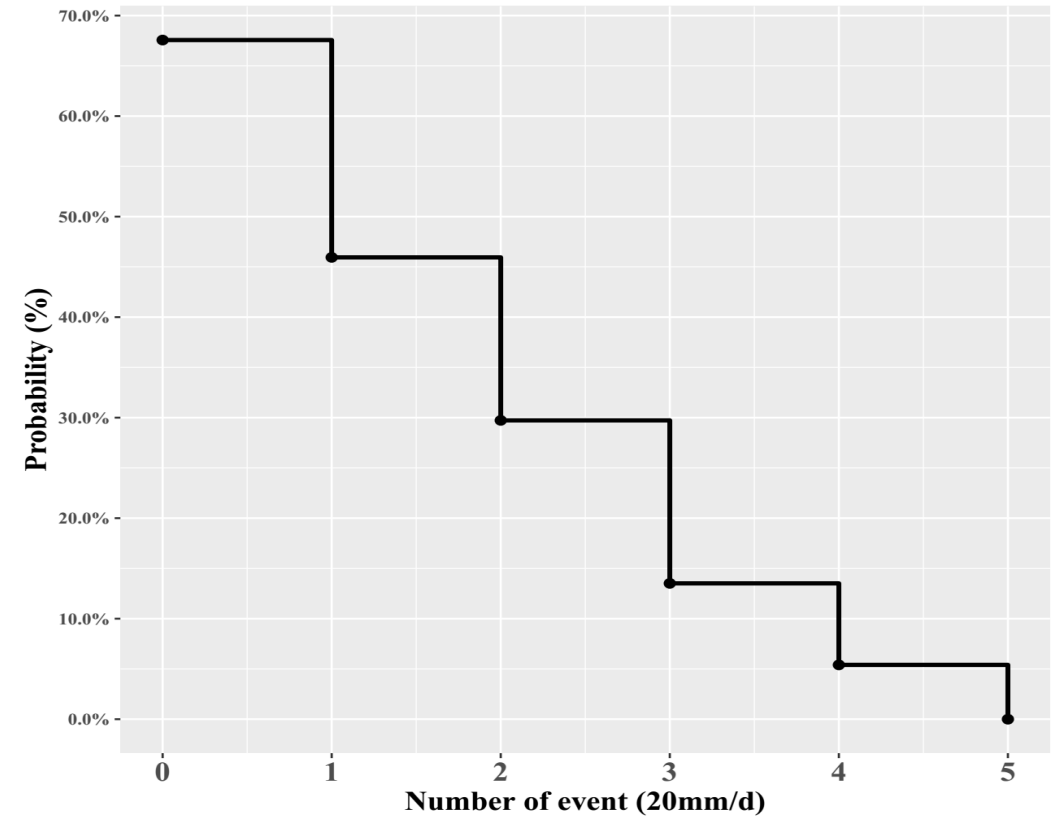
BUJUMBURA_AERO

50mm/d Probability of Exceedance SOND (1983–2019)



BUJUMBURA_AERO

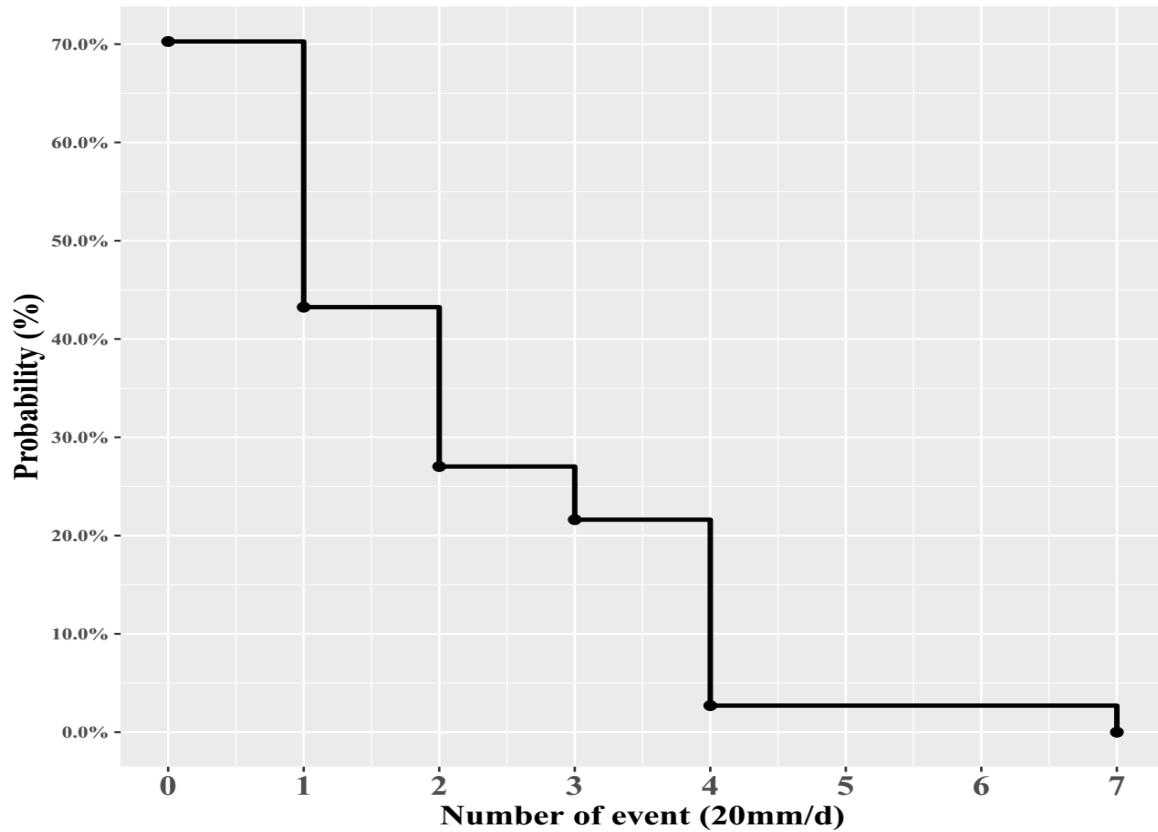
20mm/d Probability of Exceedance SOND (1983–2019)



Des Seuils de déclenchement des avis ou alertes ont été déterminé sur base des Données reçu de l'IGEBU couplé avec les données estimées par Satellite

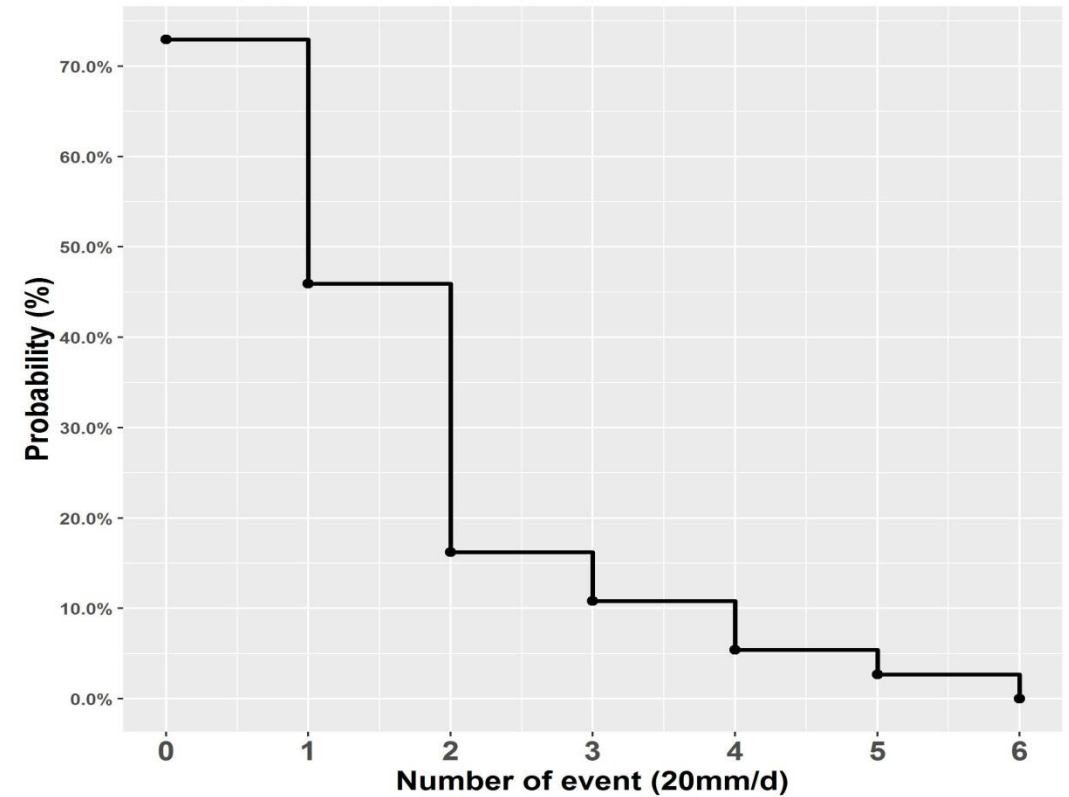
GITEGA_ZEGE

20mm/d Probability of Exceedance SOND (1983–2019)

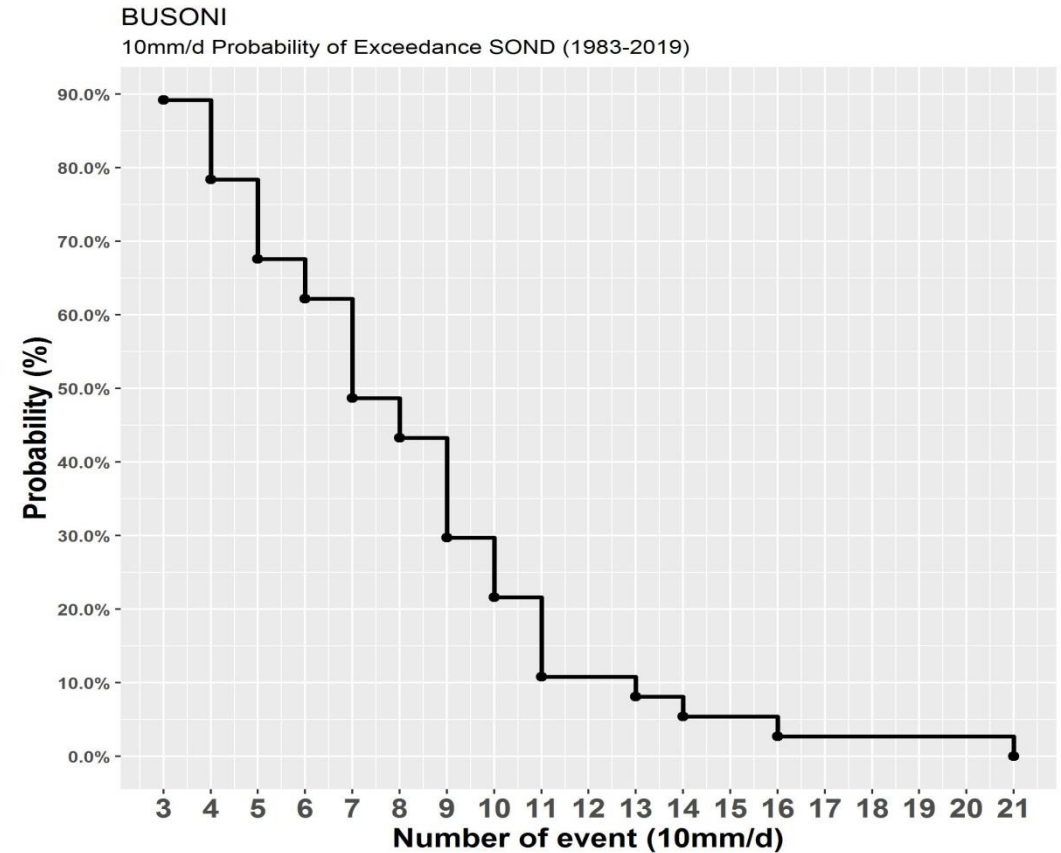
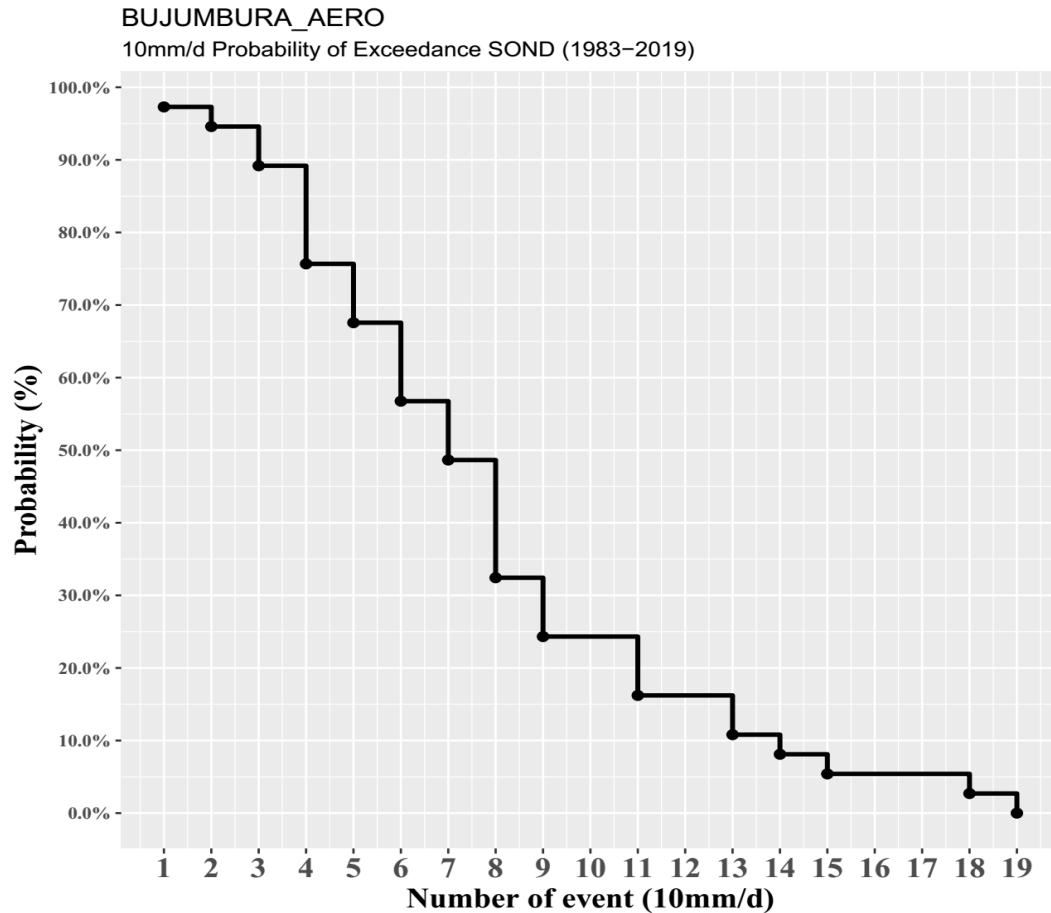


KIRUNDO_PROJET

20mm/d Probability of Exceedance SOND (1983-2019)

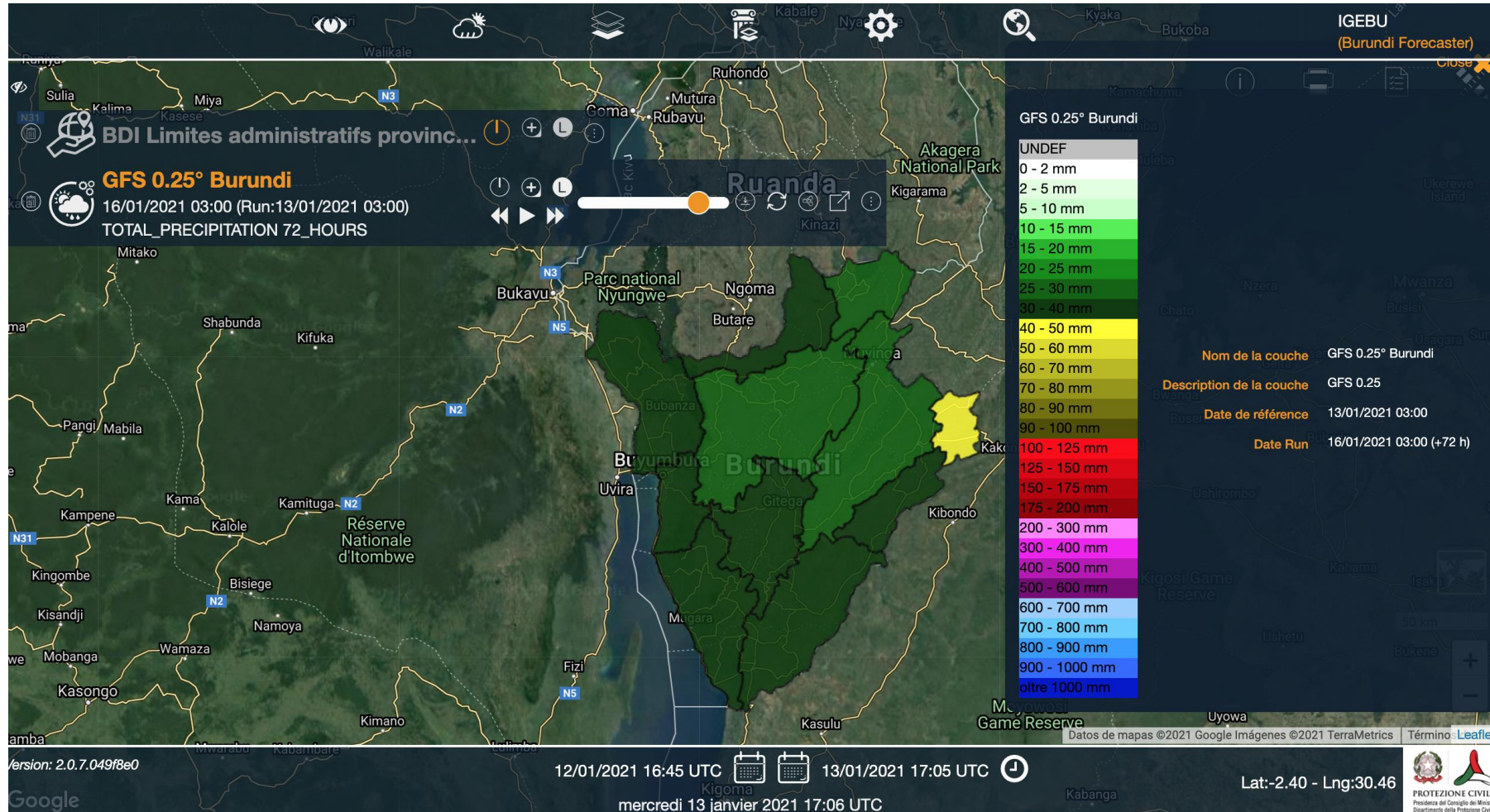


Des Seuils de déclenchement des avis ou alertes ont été déterminé sur base des Données reçu de l'IGEBU couplé avec les données estimées par Satellite



Possibilité d'agrégier les données à des différentes échelles temporelles et spatiales

Pluie prévue par le modèle GFS (NOAA) pour les prochaines 72h, agrégé à l'échelle des bassins versants



Création de scénarios d'impact, en combinant les informations sur les dangers et l'exposition

ETABLISSEMENTS DE SANTE (4)

name	source	type
CDS Mubogora	OpenStreetMap	hospital
CDS Muhanga II	OpenStreetMap	hospital
Hopital de Kidahanwa	OpenStreetMap	hospital
Muhanga I	OpenStreetMap	hospital

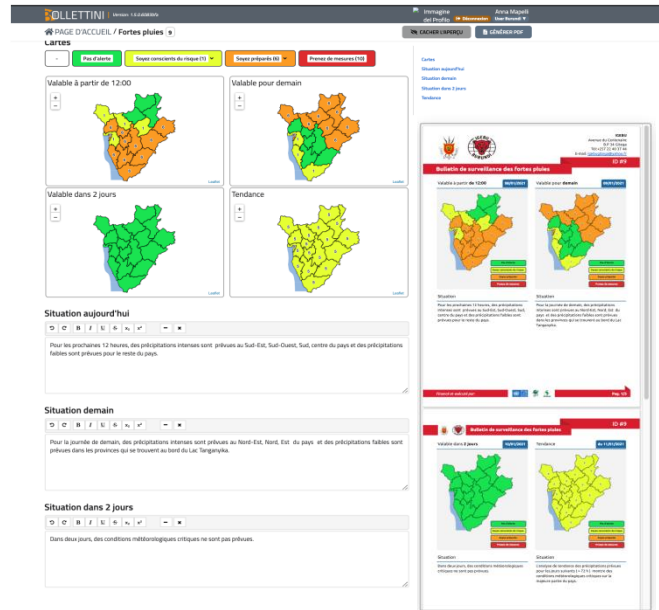
Pages: 0 Objets par page: 10 20 50 100 1000

mercredi 13 janvier 2021 17:11 UTC

QUOI FAIRE DES RÉSULTATS? ALERTE PRÉCOCE

Alerte

Les prévisionnistes IGEBU peuvent éditer la carte et le texte récapitulatif des conditions prévues, au moyen de l'outil informatique



Bulletin de surveillance des fortes pluies ID #10

Valable à partir de 12:00 13/01/2021

Valable pour demain 14/01/2021

Situation
Pour les prochaines 12 heures, des précipitations intenses sont prévues sur la partie Nord-Ouest, Ouest et Sud-Ouest du pays. Sur la partie Est, Nord-Est et centre du pays des précipitations faibles sont prévues.

Situation
Pour la journée de demain, des précipitations intenses sont prévues sur les parties Ouest et Est du pays. Des précipitations faibles sont prévues au Nord-Est, centre, Nord et Sud du pays.

Financé et exécuté par: PIN UID get ACMAD

Pag. 1/3



Action précoce

Protection Civile,
Agences,
Ministères, ONG

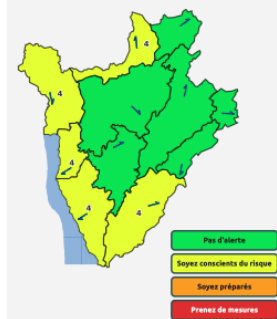


IGEBU
Avenue du Centenaire
B.P 34 Gitega
Tél:+257 22 40 37 44
E-mail: igebugitega@yahoo.fr

ID #7

Bulletin de surveillance des inondations

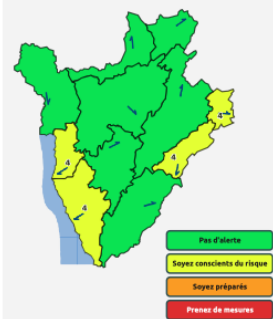
Valable à partir de 12:00 13/01/2021



Situation

Pour les prochaines 12 heures, des conditions hydrologiques critiques de niveau 4 sont prévues dans les bassins versants de Kanyaru, Rusizi, Tanganyika Nord, Tanganyika Centre-Sud et Malagarazi. Dans ces zones ou bassins versants, les services chargés de la gestion des risques de catastrophe doivent être conscients et prendre des mesures correspondantes à ces risques.

Valable pour demain 14/01/2021



Situation

Pour la journée de demain, des conditions hydrologiques critiques de niveau 4 sont prévues dans les bassins versants de Tanganyika Nord, Tanganyika Centre-Sud, Rumpungwe et M.



Bulletin de surveillance des inondations

ID #7

LE PLAN DES BASSINS VERSANTS



KAN: Kanyaru; MAR: Maragarazi; MWE: Mweruzi; RSZ: Rusizi; RUM: Rumpungwe; RVB: Ruvubu Bas; RVH: Ruvubu Haut; RVY: Ruvyironza; RWE: Rweru; TGN: Tanganyika Nord; TGS: Tanganyika Sud.
→ = direction d'écoulement dominante

LE NIVEAU DES RISQUES

NB: Source WMO Doc N°1150

		Pas d'alerte	Soyez conscients du risque	Soyez préparés	Prenez de mesures
PROBABILITÉ	Élevée > 75%		2	7	10
	Moyenne - Élevée 50% - 75%		1	6	9
	Moyenne - Faible 25% - 50%			4	8
	Faible < 25%			3	5
		Très faible < 5mm		Élevée > 25mm	

IMPACT

1 : Une probabilité comprise entre 50 et 75% pour avoir des précipitations cumulées entre 5 et 10 mm en 24 heures sur le bassin versant
2 : Une probabilité supérieure à 75% pour avoir des précipitations cumulées entre 5 et 10 mm en 24 heures sur le bassin versant
3 : Une probabilité inférieure à 25% pour avoir des précipitations cumulées entre 10 et 25 mm en 24 heures sur le bassin versant
4 : Une probabilité comprise entre 25 et 50% pour avoir des précipitations cumulées entre 10 et 25 mm en 24 heures sur le bassin versant
5 : Une probabilité inférieure à 25% pour avoir des précipitations cumulées supérieures à 25 mm en 24 heures sur le bassin versant

6 : Une probabilité comprise entre 50 et 75% pour avoir des précipitations cumulées entre 10 et 25 mm en 24 heures sur le bassin versant
7 : Une probabilité supérieure à 75% pour avoir des précipitations cumulées entre 10 et 25 mm en 24 heures sur le bassin versant
8 : Une probabilité comprise entre 25 et 50% pour avoir des précipitations cumulées supérieures à 25 mm en 24 heures sur le bassin versant
9 : Une probabilité comprise entre 50 et 75% pour avoir des précipitations cumulées supérieures à 25 mm en 24 heures sur le bassin versant
10 : Une probabilité supérieure à 75% pour avoir des précipitations cumulées supérieures à 25 mm en 24 heures sur le bassin versant

Financé et exécuté par:



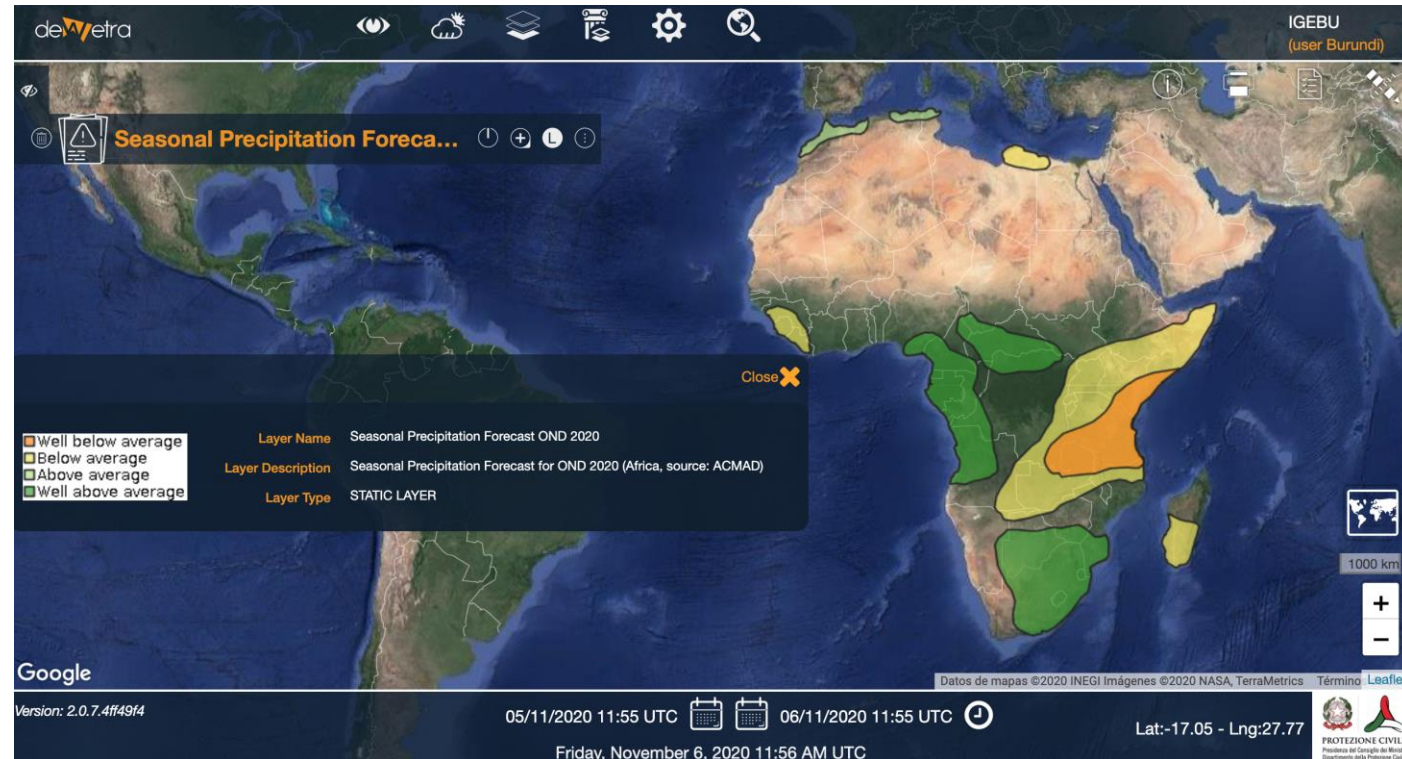
Pag. 3/3

CARACTÉRISTIQUES DU BULLETIN

- 2 alea:
 - Fortes pluies -> Zones d'alerte par province
 - Inondations -> Zones d'alerte par bassin versant
- 4 cartes:
 - Aujourd'hui (après-midi)
 - Demain
 - Dans 2 jours
 - Tendance
- 4 niveaux de sévérité:
 - Pas d'alerte
 - Soyez conscients du risque
 - Soyez préparés
 - Prenez de mesures



Dewetra est une boîte, rapide et fonctionnelle, mais pour la rendre efficace dans un SAP il faut que des données locales soient inclus. Des données **mises à jour et précises**, qui permettent aux prévisionnistes et aux décideurs d'agir plus rapidement et avec plus de détails.



*Prévision
saisonnnière de
pluie (ACMAD)*

Pour cette raison, il est important que la plateforme puisse intégrer les données des **différents acteurs** impliqués dans la gestion des risques.

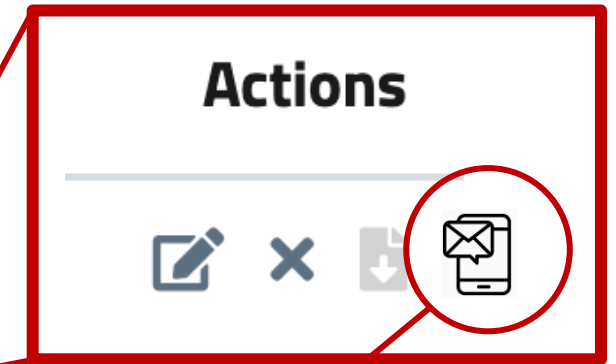
Amélioration des moyens de **diffusion** du bulletin:
développement d'un outil, dans la plateforme myDEWETRA, d'envoi *semi-automatique* d'alertes **SMS**.

BOLLETTINI | Version: 1.5.0.6083bfa IGEBU
Déconnexion Burundi Forecaster

TYPOLOGIE DE DOCUMENT

Fortes pluies

ID	Statut	Date de création	Dernière Modification	Validité	Actions
10	Ouvert	13/01/2021, 12:28	14/01/2021, 12:52	13/01/2021	[Edit] [Close] [Print] [SMS]
9	Fermé	08/01/2021, 08:23	08/01/2021, 11:43	08/01/2021	[Edit] [Close] [Print] [SMS]
8	Fermé	07/01/2021, 11:34	07/01/2021, 12:01	07/01/2021	[Edit] [Close] [Print] [SMS]
7	Fermé	06/01/2021, 16:20	06/01/2021, 16:22	06/01/2021	[Edit] [Close] [Print] [SMS]

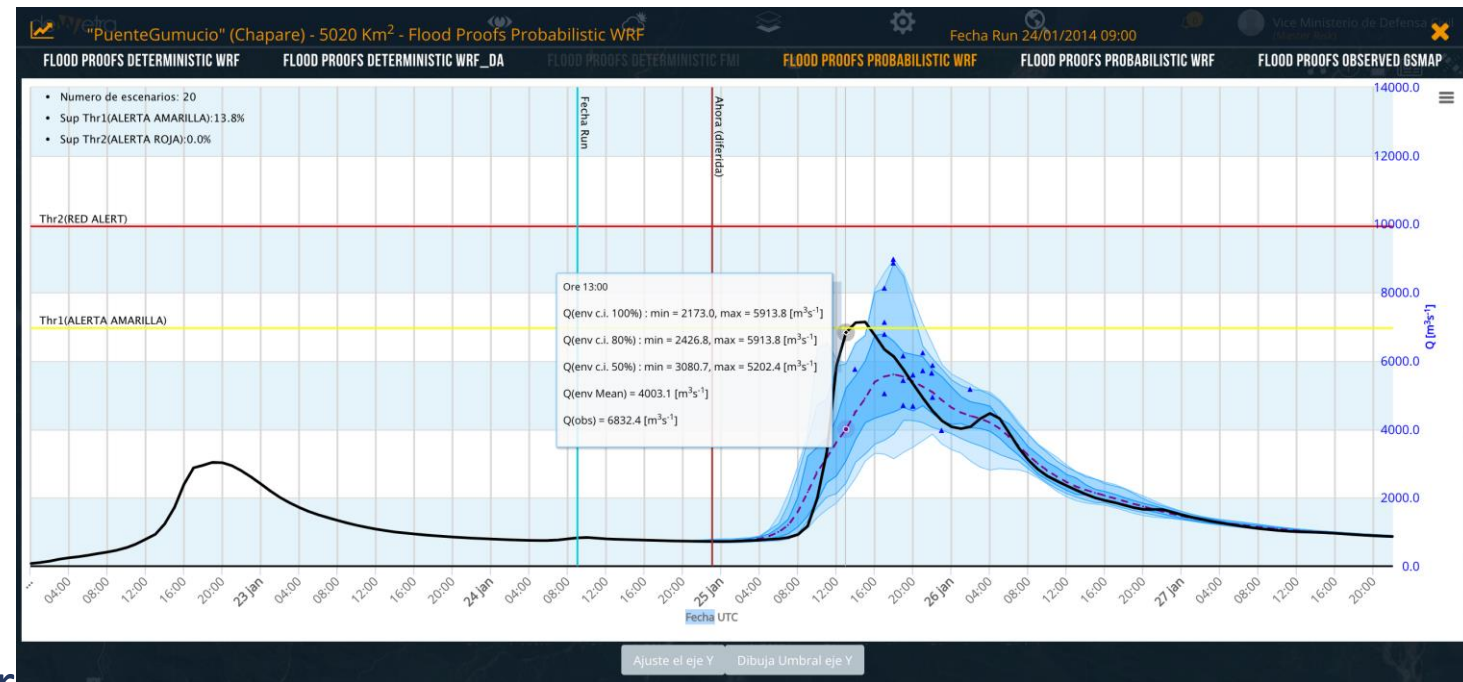


Message clair et dédié en fonction du:

- risque prévu,
- de la zone d'alerte,
- du niveau de criticité attendu.

Dans le cadre d'un cadre régional avec l'**IGAD**, CIMA est en train de développer un système de prévision des crues fluviales couvrant l'Afrique de l'Est.

Cette chaîne opérationnelle couvrira une partie du Burundi (bassin drainant dans le Nil, comme le Ruvubu), fournissant des prévisions à moyenne échelle sur les futures conditions de débit élevé sur les principaux fleuves.



Les résultats seront partagés sur la plateforme Dewetra à partir du second semestre 2021.

- Suite à l'augmentation de la fréquence et l'intensité des pluies abondantes entraînant les inondations dans la région de la grande corne d'Afrique en général et au Burundi en particulier perturbant significativement les activités socioéconomiques du pays;
- La mise en place d'un système de prévision hydrométéorologique et d'alerte est une chose mais son opérationnalisation s'avère nécessaire et urgente;
- Les Partenaires devront appuyer l'IGEBU pour rendre ce SAP qui a la possibilité d'intégrer d'autres aléas enfin d'avoir un SAP multi Aléas

➤ **Je vous remercie**