



SALON INTERNATIONAL DE LA GEOMATIQUE 2023 - 6^{ème} EDITION

Conception et mise en place d'un Système d'Alerte Précoce Multirisques et réponses (inondations, glissement de terrain et feux de brousses

AVRIL 2023



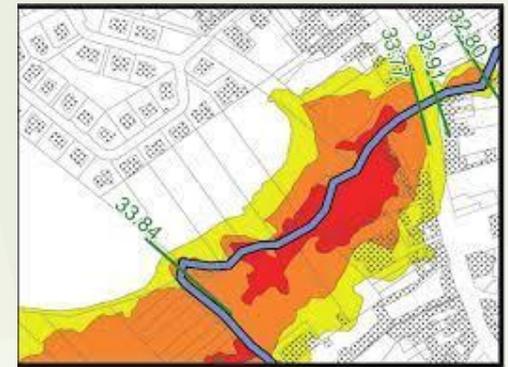
CNTIG
Rue des Jasmins. lot N° 10 bis, Cocody Danga BP V 324 Abidjan - COTE D'IVOIRE
Tél.: (225) 27 22 48 30 Fax: (225) 27 22 44 20 84
www.cntig.net | infos@cntig.net



1. INTRODUCTION
2. PROBLÉMATIQUE DE GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX
3. CONCEPTION DU SYSTÈME D'ALERTE PRÉCOCE MULTIRISQUE
4. L'UTILISATION DES SIG DANS L'ÉLABORATION DES SAP
 - a) Identification des zones vulnérables aux risques environnementaux
 - b) Gestion des données et cartographie et modélisation des données pour le SAP
 - c) Développement et intégration des données dans le Système d'Information Géographique d'Alerte Précoce (SIG-AP)
5. CONCLUSION

La Télédétection et les SIG sont des outils particulièrement performants pour l'étude des risques de catastrophes naturelles à l'échelle d'un vaste site ou d'une région (Meyer et al., 2001).

Les Systèmes d'Alerte Précoce (SAP) sont des moyens de réduction des risques de catastrophe, dont les inondations, le ravinement, les feux de brousses etc. Ils sont au cœur des mesures qui permettent de limiter la perte de vies et de moyens de subsistance des populations.



2. PROBLÉMATIQUE DE GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX |

Il existe plusieurs types d'aléas climatiques et catastrophes dont :

- Les glissements de terrain,
- Les inondations en milieu urbain,
- les feux de brousse en milieu rural,
- La sécheresse,
- Etc.

Qui ont un impact sur l'environnement, les infrastructures, les biens et les personnes.



2. PROBLÉMATIQUE DE GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX |



01

25% la superficie du District d'Abidjan est en zones à risques

02

En 2014 : 80 000 personnes touchées par les inondations à Abidjan

03

En 2016, les feux de brousse ont tué 17 personnes, détruit 10 villages, décimé 1 100 hectares de forêts, ravagé 15 000 hectares de cultures, et occasionné d'importants autres dégâts matériels évalués à plus de 204 milliards de FCFA.

04

En 2018: 3180 personnes affectées par les inondations à Cocody

05

En 2020, 13 victimes dans un glissement de terrain à Anyama

06

En 2022: 06 victimes dans un glissement de terrain à Attécoubé et 04 enfants victimes dans la commune de Bingerville.

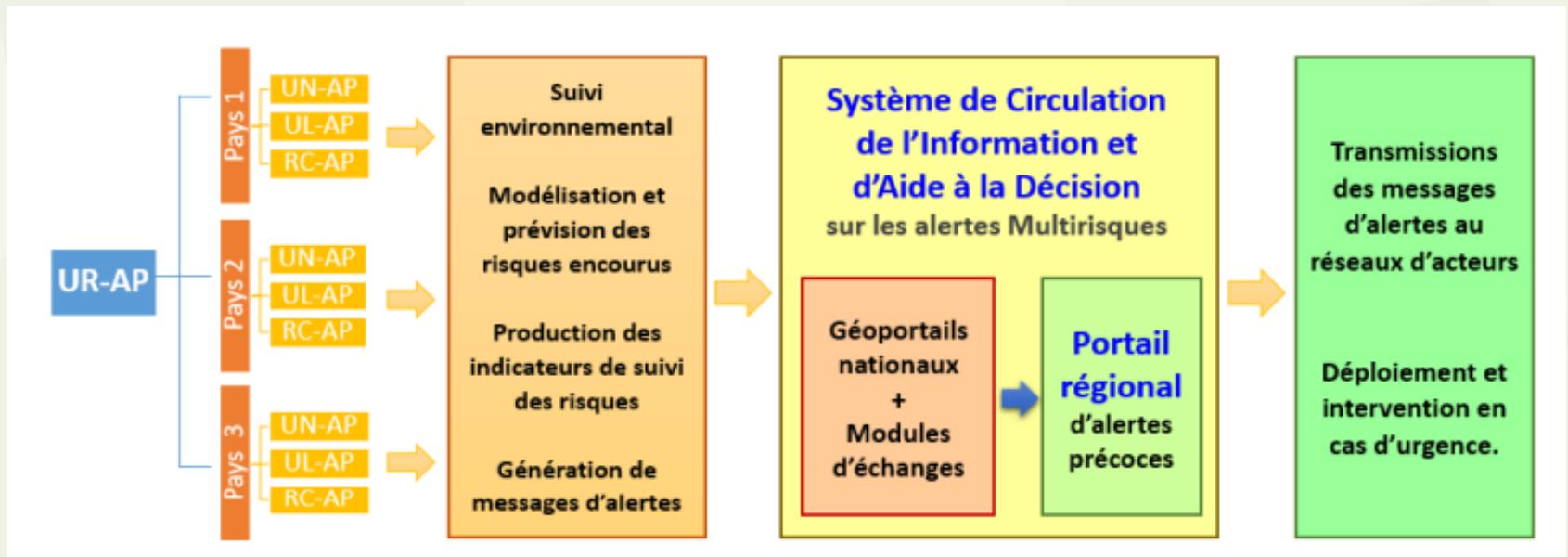
3. CONCEPTION DU SYSTÈME D'ALERTE PRÉCOCE MULTIRISQUE

La conception du SAP-MR doit être réalisée de façon concertée et participative.

Elle comporte:

- Un schéma conceptuel général caractérisant le fonctionnement d'ensemble du SAP-MR
- Un schéma conceptuel définissant le principe de fonctionnement du SAP-MR aux niveaux national, régional et local, avec une description détaillée de chaque composante et de chaque acteur et son rôle.

Aperçu de l'approche conceptuelle générale pour le SAP-MR



3. CONCEPTION DU SYSTÈME D'ALERTE PRÉCOCE MULTIRISQUE

Un SAP effectif doit avoir une dimension géographique pour faciliter les interventions sur le terrain et doit être réalisé de façon participative entre plusieurs secteurs d'activités et les communautés. Toutefois, lui enlever son sens informatique rend inopérable le système ,

Module et base du système de circulation de l'information sur les alertes multirisques



a) Identification des zones vulnérables aux risques environnementaux

Les données sur les niveaux d'eau, les données climatiques, la population, l'occupation du sol, les propriétés du sol, la topographie, les données agricoles, les données des exploitations... seront harmonisées et structurées. Le CNTIG dispose d'une expertise dans la manipulation et le traitement de données multi sources avec les SIG.

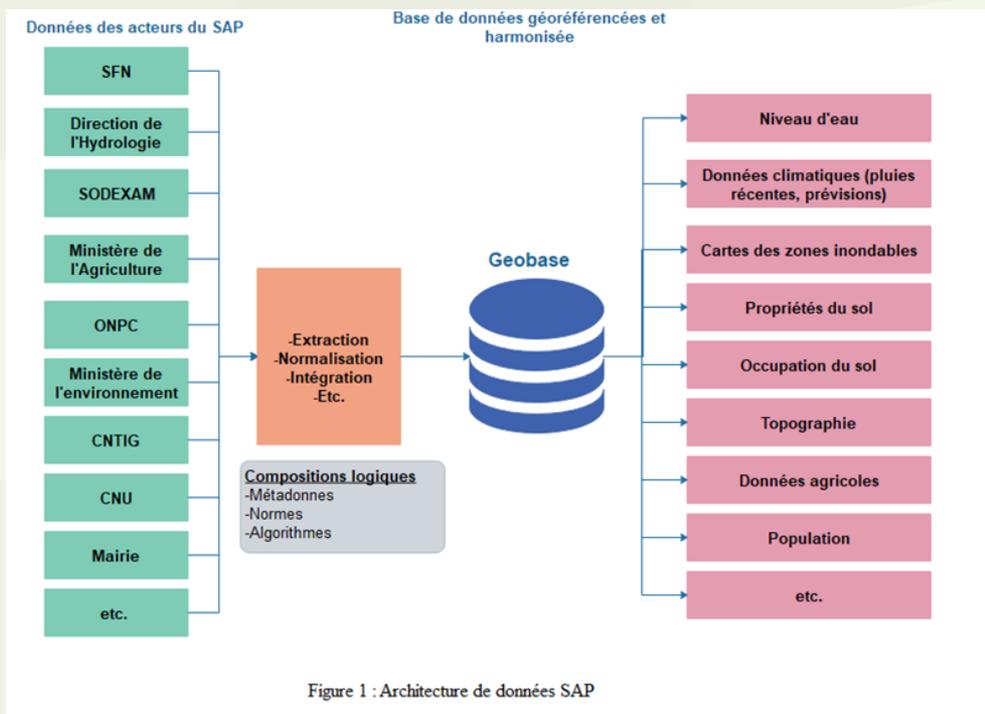
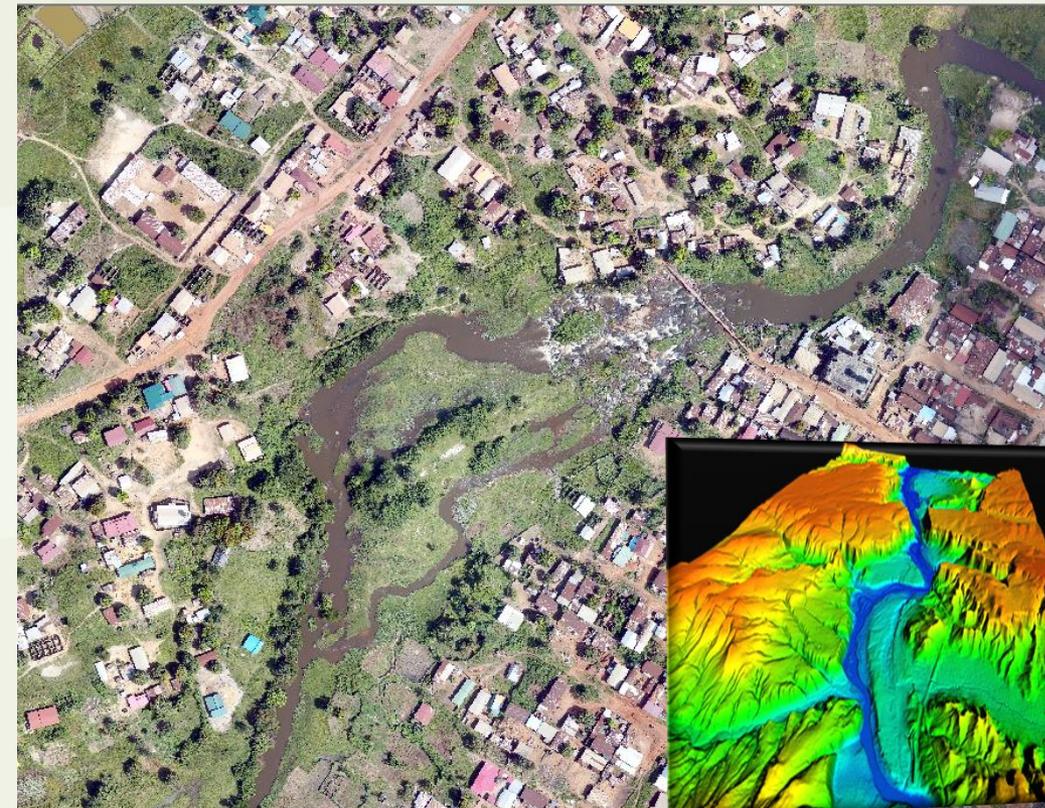


Figure 1 : Architecture de données SAP

a) Identification des zones vulnérables aux risques environnementaux

L'identification des risques repose sur la connaissance des aléas (inondations, mouvement de terrain, érosion des sols).



Données précises géoréférencées

Diagnostic territorial détaillé à l'échelle de l'objet (bâtiments, routes, équipements, écoles, cours d'eau, basfond, pente ...)

Actions opérationnelles

- Analyse détaillée et évaluation des risques
- Installation de dispositif de mesure des changements
- Cartographie et zonage réglementaire

b) Cartographie et modélisation des données pour le SAP

Un SAP effectif contient quatre composantes essentielles avant d'être opérationnel :

- 1. La cartographie des risques et des vulnérabilités**
2. La surveillance des risques d'inondation, de feux de brousse, de glissement de terrain et communication des alertes
3. Le renforcement des capacités de réponse des communautés
4. La synergie entre les parties prenantes à différents niveaux : communautaire, Autorité locale, communale et nationale.



Ces quatre composantes sont utiles dans la modélisation de données collectées et la mise en place d'un SAP.

b) Cartographie et modélisation des données pour le SAP

❖ Inondations



Occupation bâti		Logement
Type de construction		Tôle, Baraque Pierre, Maçonnerie
Etat		Moyen
Nombre de niveaux		1
Nombre de personnes		25
Hauteur Minimale		Cheville
Fréquence d'inondation		Tous les ans
Mouvement de terrain		Erosion du sol

b) Cartographie et modélisation des données pour le SAP

❖ Inondations



La surveillance des risques d'inondation et communication des alertes est très importante dans la mise en place d'un système d'alerte précoce multirisque et peut se faire une fois les zones identifiées et cartographiées.

La surveillance peut se faire à l'aide de plusieurs outils et technique comme les radars, les balises, les imageries satellites ou drone, les données météorologiques, etc.

b) Cartographie et modélisation des données pour le SAP

❖ *Glissement de terrain*



Le non-respect des normes de construction sur les sites à fortes pentes est la principale cause de l'effondrement des constructions dans les quartiers de la ville d'Abidjan. L'identification de ces espaces non-constructibles ou difficilement aménageables est un premier pas vers la mise en place de système de prévention des risques d'éboulement de terrain.

4. L'UTILISATION DES SIG DANS L'ÉLABORATION DES SAP

b) Cartographie et modélisation des données pour le SAP

❖ Glissement de terrain



↘ Batiment-Attécoubé -4670

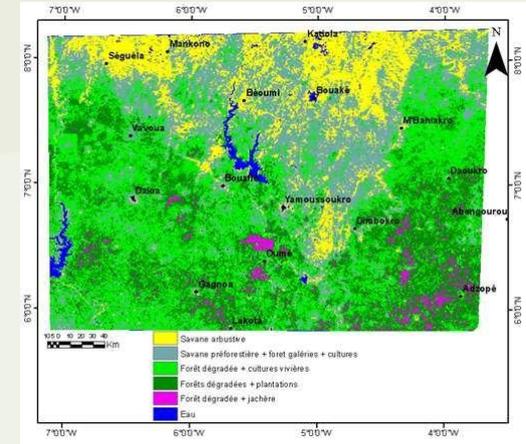
Occupation bâti	Logement
Type de construction	Maçonnerie, Pierre Tôle
Etat	Moyen
Nombre de niveaux	1
Nombre de personnes	19
Hauteur d'eau	Cheville
Fréquence d'inondation	Tous les ans
Mouvement de terrain	Erosion du sol

b) Cartographie et modélisation des données pour le SAP

❖ Feux de brousse

La mise en place d'un système d'alerte des feux de broussailles comporte les activités suivantes:

- Identification et cartographie détaillée de l'occupation du sol des forêts,
- Analyses des données antérieurs sur les chaleurs et prévision des vagues de chaleurs (SODEXAM),
- Sensibilisation du public, en suivant les pratiques exemplaires et la réglementation sur les activités à grand risque, surtout en périodes d'alerte élevée.



BULLETIN METEO **sodexam**
 Jeudi 11 Mars 2021

Température en °C	Matinée	Après-Midi
> Abengourou	25°	35°
> Abidjan	25°	32°
> Adiaké	25°	33°
> Bondoukou	22°	36°
> Bouaké	23°	35°
> Boua	23°	36°
> Boundiali	22°	36°
> Daloa	23°	36°
> Dimbokro	23°	36°
> Gagnoa	23°	35°
> Guiglo	23°	35°
> Korhogo	23°	36°
> Man	22°	33°
> Odiénné	22°	34°
> San-pédro	24°	33°
> Sassandra	25°	32°
> Soubré	25°	33°

> Tabou	24°	32°
> Tiassalé	24°	34°
> Touba	23°	35°
> Yamoussoukro	25°	35°

Conditions Météorologiques

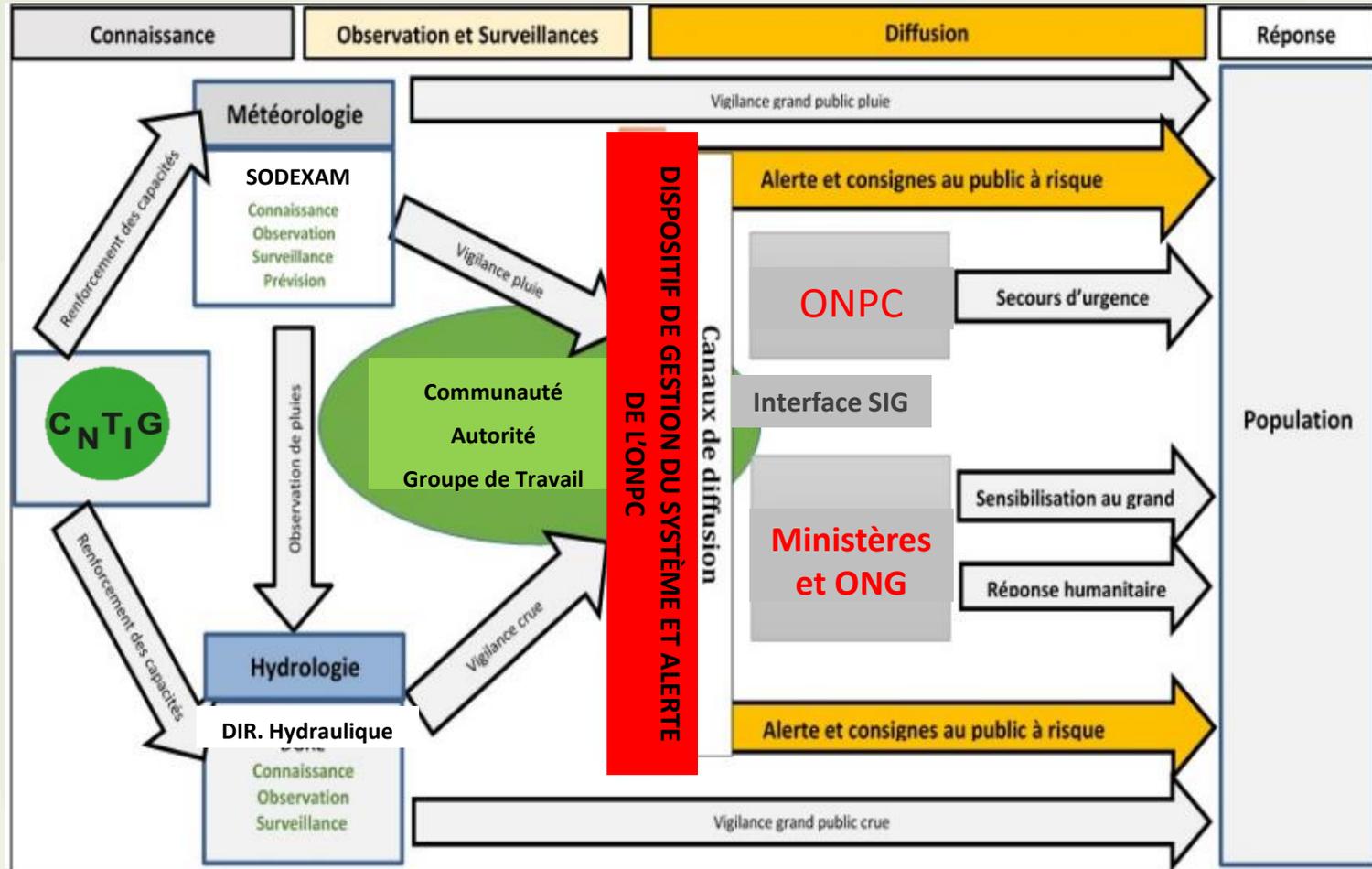
Temps prévu la Matinée
 Le début de matinée sera nuageux sur les régions du Littoral et le Sudforestier avec des possibilités de pluies dans le Sudouest. Le temps sera par la suite progressivement ensoleillé. La bande centrale et le Nord du pays seront sous un ciel généralement nuageux.

Temps prévu l'Après-Midi
 Après un temps ensoleillé, des foyers orageux se développeront dans le Sud forestier, le Littoral et l'Est du pays. Ces foyers orageux seront accompagnés d'averse de pluie. Les autres régions seront partiellement nuageux et ensoleillées.

sodexam sodexam sodexam www.sodexam.com

c) Développement et intégration des données du SIG d'Alerte Précoce Multirisques (SIG-AP)

Illustration du système de circulation de l'information sur les alertes multirisques



Le **Système Spatial d'Alerte précoce** sera une application cartographique qui fournira quotidiennement les prévisions de débit, les zones inondables et les types d'impact possibles sur l'environnement, les populations, l'agriculture... Les fonctionnalités du système seront, entre autres :

- Téléchargement automatique des données de précipitation estimées;
- Téléchargement des prévisions de précipitation et intégration dans les algorithmes de calcul;
- Développement de modèle pluie-débit pour toutes les zones ciblées;
- Conversion des débits simulés en carte de zones inondables;
- Visualisation sous fond cartographique d'alertes des catastrophes (cas des inondations)
- Faire la répartition des différents endroits à risques lors des fortes pluies;
- Fournir des statistiques précises sur l'impact sur les populations d'une catastrophe;
- Informer chaque utilisateur par un service hors-ligne lié à leur contact téléphonique, d'une alerte d'inondations ou autres catastrophes.
- Etc.

4.L'UTILISATION DES SIG DANS L'ÉLABORATION DES SAPI

Pour développer ces outils innovants permettant d'apporter une grande aide aux acteurs de la protection civile, le CNTIG dispose des technologies divers de géo-information telles que les drones, les GPS, les logiciels SIG, les ordinateurs de très grande capacité qualifiés de supercalculateur, etc.

WEB SIG



TELEDETECTION



SUPERGIS



Google earth



Geomedia



ArcGIS



Base de données



Google Maps API



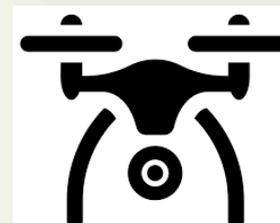
GPS



Q-GIS



Drone



Dynmap



Que ce soit pour la prévention des inondations, des sécheresses, des feux de brousses ou même des glissements de terrain, la dimension géographique joue un rôle très important. Toutefois, le degré d'exposition des personnes et des biens augmente plus vite que le rythme auquel il est possible de réduire leur vulnérabilité.

Le **CNTIG** dispose des capacités techniques et managériales pour apporter sa contribution dans l'évaluation des risques et la transmission d'informations pouvant aider les services de protection civile dans la gestion de catastrophes.

Le **CNTIG** reste à la disposition des acteurs impliqués dans la protection civile au niveau National et régional pour les accompagner dans la mise en place d'un outil de suivi et de partage d'information sur les risques et catastrophes.

Nous vous remercions



Leader de la géo-information et de l'économie des territoires

Rue des Jasmins. lot N° 10 bis, Cocody Danga BP V 324 Abidjan - COTE D'IVOIRE

Tél.: (225) 22 48 30 30 Fax: (225) 22 44 20 84

www.cntig.net | infos@cntig.net