

ÉTUDE D'ÉVALUATION DES FACTEURS  
MULTIDIMENSIONNELS DE VULNÉRABILITÉ ET DE RISQUES  
DANS LES ZONES DU BASSIN DE LA VOLTA EXPOSÉES À  
DIVERS DANGERS HYDRO-MÉTÉOROLOGIQUES  
(INONDATIONS ET SÈCHERESSES)

## RAPPORT DE SYNTHÈSE

Rédigé avec l'appui technique de CERFE, Fondation CIMA, Kouami  
Dodji Adjaho, Rigobert Bayala, Albert Dossou-Ttogbe, Albert  
Goula, Friedrich Logah et Sekou Nfaly Sissoko,



*Photo de couverture : réunion di Groupe de Discussion le 27 octobre 2020 à Goué (Burkina Faso)*

Juin 2021



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

## Table des matières

<b>Résumé</b>	<b>3</b>
<b>Executive Summary</b>	<b>4</b>
Liste des abréviations	5
<b>Première Partie – Présentation de l'étude</b>	<b>6</b>
1. Contexte	6
2. Objectifs et contenus	9
3. Méthodologie et outils	10
4. Activités déroulées	13
<b>Deuxième Partie – Principaux résultats de l'étude</b>	<b>17</b>
1. Fiches relatives à chaque site étudié	35
2. Principaux résultats au niveau de chacun des six pays du Bassin de la Volta	18
3. Exposition aux aléas naturels dans l'ensemble du Bassin de la Volta	335
4. Vulnérabilité dans l'ensemble du Bassin de la Volta	39
5. Capacités dans l'ensemble du Bassin de la Volta	41
6. Quelques remarques supplémentaires sur exposition, vulnérabilité et capacités	440
7. Conclusions	441



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

## Résumé

Ce rapport a été rédigé pour rendre compte des résultats de la cartographie des facteurs multidimensionnels de la vulnérabilité au niveau communautaire, une des activités phares du projet : « **Intégration de la gestion des crues et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta (VFDM)** », financé par le Fonds pour l'adaptation et mis en œuvre par l'Organisation météorologique mondiale (OMM), l'Autorité du bassin de la Volta (ABV) et le Partenariat mondial pour l'eau en Afrique de l'Ouest (GWP-AO). Il vise à offrir une synthèse des 6 rapports nationaux (un pour chacun des six (6) pays du bassin de la Volta). Chaque rapport est fondé sur l'analyse de la vulnérabilité, l'exposition et les capacités dans un nombre variable de 7 à 15 sites (7 au Togo et au Mali ; 8 en Côte d'Ivoire et au Bénin ; 15 au Burkina Faso et au Ghana ; au total 60 sites pour le bassin de la Volta), effectuée sur la base des informations locales disponibles (y compris la mémoire historique, fonctionnelle ainsi que la cartographie des zones inondées dans chaque site).

Pour chaque site un large éventail d'informations a été analysé et est traité dans ces Rapports, qui contiennent, entre autres, pour chacun des sites étudiés, une fiche spécifique de deux pages comprenant, au-delà des données géographiques et démographiques, des informations sur les principaux facteurs liés à l'exposition, à la vulnérabilité et aux capacités. Chaque fiche comprend également une carte des inondations (fréquentes et pires) relatives au site (indiquant également les principales structures / infrastructures affectées).

Des indices spécifiques ont été également calculés pour tous les sites :

- l'indice d'exposition comprenant l'exposition aux inondations (fréquence, effets, etc.), l'exposition à la sécheresse (fréquence, effets, etc.) et l'exposition à d'autres aléas (tremblements de terre, incendies de forêt, glissements de terrain, tempêtes ou vents violents, etc.) ;
- l'indice de vulnérabilité comprend les facteurs de risque liés au logement/à l'habitat/aux services d'approvisionnement en eau et assainissement, à la santé, à l'éducation/à l'analphabétisme, aux conditions de travail et aux revenus, aux migrations, à la criminalité/sécurité, aux conflits (ethniques, religieux, politiques, entre agriculteurs et éleveurs), à la fragilité de la famille, aux disparités de genre, à la faiblesse de l'administration publique ;
- l'indice de capacité est relatif à l'accès aux opportunités économiques et financières, aux TIC, à la présence et aux activités de la société civile, à la présence de ressources humaines qualifiées, des institutions sociales, des capacités humaines et institutionnelles.

Ce Rapport présente les principales caractéristiques de l'étude et l'analyse globale des principaux résultats de cette étude pour chacun des 6 Pays du bassin de la Volta et pour le Bassin de la Volta.



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



## Executive Summary

This report was drafted to report on the results of the mapping of multidimensional factors of vulnerability at the community level, one of the flagship activities of the: "Integration of Management Floods and drought and early warning for climate change adaptation in the Volta Basin (VFDM)", financed by the Adaptation Fund and implemented and implemented by the World Meteorological Organization (WMO), the Volta Basin Authority (VBA) and the Global Water Partnership West Africa (GWP-WA). It aims to offer a synthesis of 6 National Reports (one for each of the countries of the Volta Basin), each one settled on the analysis of vulnerability, exposure and capacities in a variable number of 7 to 15 sites (7 in Togo and Mali; 8 in Côte d'Ivoire and Benin; 15 in Burkina Faso and Ghana; a total of 60 sites for the Volta Basin), based on the available local information (including historical memory also for mapping flooded areas in each site). There are similar reports for the other five countries of the Volta Basin (Benin, Burkina Faso, Cote d'Ivoire, Ghana, and Mali).

For each site, a wide range of information was analyzed and considered with in the 6 National Reports, which entail, among other things, for each of the sites studied, a specific two-page sheet comprising, in addition to geographic and demographic data, information on the main factors related to exposure, vulnerability and capacity. Each sheet includes a map of flood (frequent and worst) in the site (reporting also the major structures/infrastructures affected).

Specific indexes are also calculated for each site:

- An exposure index entailing exposure to flood (frequency, effects, etc.), exposure to drought (frequency, effects, etc.), exposure to other hazards (earthquakes, forest fires, landslides, storms/strong wind, etc.)
- A vulnerability index including risk factors related to housing/habitat/WSS services, health, education/illiteracy, labour conditions and income, migrations, criminality/security, conflicts (ethnic, religious, political, among farmers and breeders), family fragility, gender, public administration
- A capacity index including assets related to access to economic and financial opportunities, ICT, civil society, qualified human resources, social institutions, and human/institutional capacities.

This report is devoted to the presentation of the main characteristics on the study and to an overall analysis of the main findings of this study in the 6 Volta Basin countries and for the Volta Basin.



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

## Liste des abréviations

ABV = Autorité du Bassin de la Volta

CGC = Comité de Gestion des Catastrophes

GRC = Gestion des risques et des catastrophes

GWP-AO = Global Water Partnership Afrique de l'Ouest / Partenariat mondial pour l'eau en Afrique de l'Ouest

ONG = Organisation Non Gouvernementale

OSC(s) = Organisation(s) de la Société Civile

OMM = Organisation Météorologique Mondiale

RH = Ressources humaines

TIC(s) = Technologie(s) de l'Information et de la Communication

UGP = Unité de Gestion du Projet

UICN = Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VFDM = Intégration de la Gestion des Inondations et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta

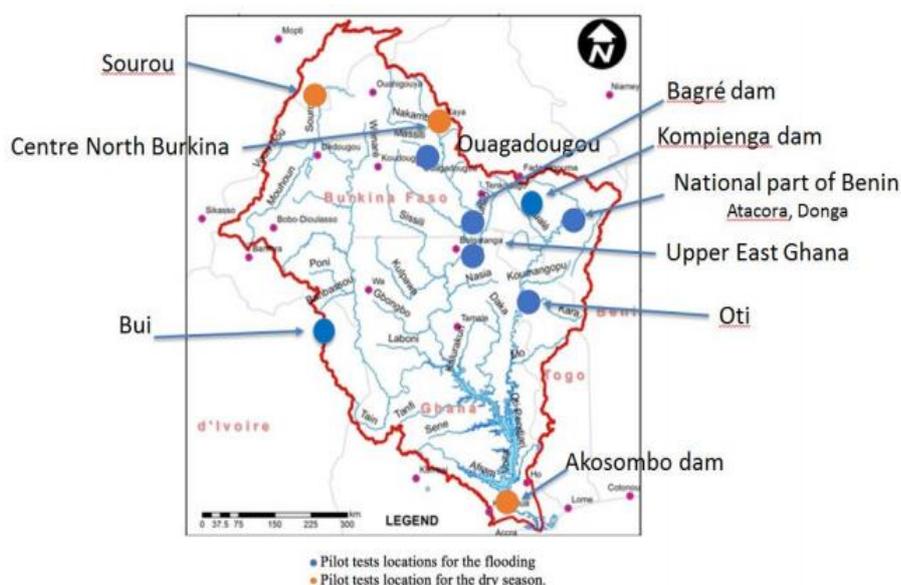
## Première partie Présentation de l'étude

### 1. Contexte

L'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) et le Global Water Partnership Afrique de l'Ouest (GWP-AO) mettent en œuvre le projet « **Intégration de la Gestion des Inondations et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta (VFDM)** » financé par le Fonds d'Adaptation. Les trois organisations citées (OMM, ABV, GWP-AO) constituent l'Unité de Gestion du Projet (UGP). Les activités du projet VFDM ont démarré en juin 2019 et dureront jusqu'à la mi-2023. La mise en œuvre du projet VFDM implique la participation active des Agences nationales (Services météorologiques et hydrologiques nationaux, des ressources en eau, de la protection des eaux, de la protection civile, etc.) et des partenaires de l'OMM, tels que la Fondation CIMA et le CERFE.

L'une des activités prévues dans le cadre du projet VFDM consiste à réaliser une « Etude sur les facteurs multidimensionnels de la vulnérabilité (déterminants sociaux, économiques, écologiques, culturels, politiques et infrastructurels de la vulnérabilité) dans les zones du bassin de la Volta fortement exposées aux risques hydrométéorologiques, tels que les inondations et la sécheresse »<sup>1</sup> ; notamment dans 60 sites du bassin de la Volta :

- Burkina Faso – 15 sites ;
- Ghana – 15 sites ;
- Bénin – 8 sites ;
- Côte d'Ivoire – 8 sites ;
- Mali – 7 sites ;
- Togo – 7 sites.



<sup>1</sup> Il s'agit de la dénomination officielle / administrative de l'étude. Comme nous le verrons plus loin, cette étude prend en compte, au-delà des facteurs de vulnérabilité, également certains enjeux liés à l'exposition aux aléas, et aux capacités dans les zones du bassin de la Volta.

Les 60 sites ont été identifiés en stricte collaboration entre l'UGP et les Autorités nationales et locales des Pays concernés (voir Tableaux de 1 à 6).

**TABLEAU 1 – Sites sélectionnés au Bénin et leur localisation**

Communes	Arrondissements	Sites sélectionnés
Cobly	Datori	Datori
	Kountori	Kemouskey
Boukoumbé	Tabota	Tabota
	Manta	Tatouta
	Korontière	Kougogou
Tanguiéta	Tanguiéta	Sépounga
Matéri	Gouande	Doga
	Dassari	Porga

**TABLEAU 2 – Sites sélectionnés au Burkina Faso et leur localisation**

Province	Commune ou département	Zone de référence	Sites sélectionnés
Bam	Kongoussi	Centre Nord	Kongoussi (Koungoussi secteur 6)
Bam	Kongoussi	Centre Nord	Kongoussi (Koungoussi secteur 4)
Sanmatenga	Kaya	Centre Nord	Kaya (Village de Dem)
Passore	Gomponsom	Barrage de Dourou	Gomponsom (Village d'Ouonon)
Zandoma	Tougo	Barrage de Dourou	Tougo (Village de Tougo)
Yatenga	Kalsaka	Barrage de Dourou	Kalsaka (Village de Kalsaka)
Kadiogo	Ouagadougou	Ouagadougou	Arrondissement n° 4
Kadiogo	Ouagadougou	Ouagadougou	Arrondissement n° 3
Kadiogo	Ouagadougou	Ouagadougou	Arrondissement n° 2
Boulgou	Bagré	Barrage de Bagré	Bagré (Village de Dirlakou)
Boulgou	Bittou	Barrage de Bagré	Bittou (Village de Zékézé)
Boulgou	Bittou	Barrage de Bagré	Bittou (Village de Belayerla)
Houet	Bama	Barrage de Samandeni	Bama (Village de Samandeni)
Houet	Bama	Barrage de Samandeni	Bama (Village de Bama)
Houet	Bama	Barrage de Samandeni	Bama (Village de Badara)

**TABLEAU 3 – Sites sélectionnés en Côte d'Ivoire et leur localisation**

Préfecture	Sous-préfecture	Sites sélectionnés
Bondoukou	Tagadi	Kohodio
Bondoukou	Tagadi	Sangabili
Bondoukou	Tagadi	Kamala
Bondoukou	Tagadi	Pougoube
Bouna	Bouna	Vonkoro
Bouna	Ondefidouo	Poliedouo

Bouna	Bouna	Gbordou
Bouna	Bouna	Kokpingue

**TABLEAU 4 – Sites sélectionnés au Ghana et leur localisation**

Sous Bassin	Location	Sites sélectionnés
Black Volta	Bole Bamboi District	Chache
Black Volta	Central Gonja District	Buipe
Black Volta	Lawra District	Birifor
Black Volta	Wa West District	Jambusier
Oti	Tatali-Sanguli District	Sanguli
Oti	Saboba District	Kpalba
Oti	Saboba District	Wapuli
White Volta	Bawku Municipal	Djentiga
	Asugyaman district	Akwamufie
White Volta	Bawku Municipal	Tampizua
White Volta	Binduri District	Yarigungu
White Volta	Binduri District	Azumsapeliga
White Volta	Bongo District	Kunkua
White Volta	West Mamprusi District	Nasia
White Volta	Savelugu Municipal	Kukobilla

**TABLEAU 5 – Sites sélectionnés au Mali et leur localisation**

Cercle	Commune	Sites sélectionnés
Bankass	Baye	Oula
	Baye	Ouro
	Baye	Para
	Baye	Kandé
Koro	Dougouténé I	Toroli
Bankass	Tori	Tori
	Tori	Séche

**TABLEAU 6 – Sites sélectionnés au Togo et leur localisation**

Préfecture	Canton	Site pilote
Kpendjal	Mandouri	Mandouri
Naki-Est	Borgou	Borgou
Naki-Est	Tambigou	Pansieri
Oti	Mango	Mango
Oti	Koumongou	Koumongou
Dankpen	Katchamba	Katchamba

Sous la supervision de l'UGP (et en particulier de l'OMM), cette étude a été mise en œuvre par le CERFE (grâce à une « Lettre of Agreement » signée par l'OMM et le CERFE en décembre 2019) avec un fort soutien de la Fondation CIMA et en étroite coopération avec une équipe de chercheurs nationaux sélectionnés et engagés par le GWP-AO et composée de :

- Kouami Dodji Adjaho, consultant du Togo ;
- Rigobert Bayala Consultant du Burkina Faso ;
- Albert Dossou-Togbe, consultant du Bénin ;
- Prof. Albert Goula, consultant de la Côte d'Ivoire ;
- Friedrich Logah, consultant du Ghana ;
- Sekou Nfaly Sissoko, consultant du Mali.

Ce rapport a été rédigé par Andrea Declich, Federico Luigi Marta et Gabriele Quinti). Il comprend au-delà de la description des caractéristiques générales de l'étude, une analyse globale des principaux résultats de cette étude pour l'ensemble des pays du bassin de la Volta.

## 2. Objectifs et contenus

De façon spécifique, cette étude vise à :

- a) comprendre les facteurs relatifs à la vulnérabilité, les capacités, l'exposition au niveau de chaque site sur la base des informations locales disponibles ;
- b) collecter des informations sur les zones inondées dans chaque site (telles que le scénario relatif au pire des cas dont on se rappelle, et le scénario le plus fréquent), sur la base des connaissances locales.

L'hypothèse de base, qui sous-tend cette activité, est que les acteurs locaux connaissent le territoire où ils vivent ; dans ce contexte, ils connaissent les aléas naturels (notamment inondations et sécheresse) et leurs caractéristiques, ceci étant également basé sur leur mémoire historique. L'étude prend en considération trois grands aspects (liés à la gestion des risques de catastrophe) :

- l'exposition aux aléas qui intéressent les communautés ;
- les conditions de vulnérabilité ;
- les capacités d'adaptation<sup>2</sup>.

Premièrement, l'étude concerne l'exposition aux inondations et à la sécheresse, mais aussi à d'autres aléas tels que les incendies, les tremblements de terre, l'érosion côtière, les vents violents et les glissements de terrain. Une attention particulière a été accordée aux inondations, qui ont été « cartographiées » sur la base de la mémoire historique des communautés locales (fréquence / intensité des inondations ; effets / impacts des inondations ; temps écoulé depuis la pire inondation ; maisons construites dans des endroits inappropriés, tels que les berges de fleuves, coteaux présentant des risques de glissements de terrain ; systèmes de détection, de surveillance et de prévention des crues et système d'alarme en cas d'inondations éventuelles ; infrastructures dans les cours d'eau). Dans de rares cas, la sécheresse a également été «

<sup>2</sup> <https://doi.org/10.3390/hydrology3040042>



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

cartographiée » sur la base de la mémoire historique des communautés locales et, de toute façon, dans tous les sites concernés par ce danger, des informations ont été collectées sur ses effets / impacts et sur les systèmes de prévention et de suivi.

Deuxièmement, l'étude a permis de mieux comprendre la situation de la vulnérabilité et les capacités présentes dans les communautés sélectionnées.

Dans cette étude, la vulnérabilité<sup>3</sup> est définie selon la terminologie des Nations Unies<sup>4</sup> comme les conditions déterminées par des facteurs ou processus physiques, sociaux, économiques et environnementaux qui augmentent la sensibilité d'un individu, d'une communauté, de biens ou de systèmes par rapport aux impacts des aléas.

En ce qui concerne la vulnérabilité locale *strictu sensu*, parmi d'autres, les éléments suivants ont été étudiés :

- logement inadéquat, infrastructures (routes, WSS, électricité) ;
- santé (malnutrition, maladie, présence / qualité des services de santé, disponibilité des médicaments) ;
- éducation (analphabétisme, présence / qualité des services éducatifs, enfants non scolarisés pour travailler) ;
- chômage / emploi inadéquat ; agriculteurs sans terre ; manque de revenus ; migration ;
- criminalité / manque de sécurité ;
- conflits (ethniques, religieux, politiques, entre agriculteurs et éleveurs) ;
- fragilité de la famille (par exemple, grands ménages, personnes âgées vivant seules, etc.) ;
- gaps entre les sexes ;
- mauvais fonctionnement de l'administration publique.

Concernant l'étude des capacités, parmi d'autres, les éléments suivants ont été étudiés :

- la présence des ressources humaines qualifiées ;
- la présence et activités de la société civile ;
- la présence des projets de développement (avec une attention particulière à ceux qui se concentrent sur les questions liées à la GRC) ;
- l'accès aux TIC ;
- les activités relatives à finance, commerce, entreprises, élevage ;
- la protection de l'environnement (par exemple, systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques ; présence d'un comité de gestion des catastrophes ; sensibilisation de la communauté aux dangers ; participation de la communauté à la GRC ; etc.) ;
- les services tels que la protection civile, les pompiers, la police, les gardes forestier ;
- la présence des institutions sociales (par exemple, comité de développement du village, présence d'un leadership traditionnel / religieux).

---

<sup>3</sup> La vulnérabilité est un concept complexe. Il existe plusieurs définitions, dont certaines ne prennent en compte que les aspects négatifs, tandis que d'autres équilibrent les « problèmes » d'une part et les ressources d'autre part. Les deux aspects seront pris en compte dans cette activité ; cependant en séparant les facteurs « négatifs » (c'est-à-dire la vulnérabilité locale *strictu sensu*) et les facteurs « positifs » (c'est-à-dire les capacités)

<sup>4</sup> [https://www.preventionweb.net/files/50683\\_oiewgreportenglish.pdf](https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportenglish.pdf)

### 3. Méthodologie et outils

#### Sources d'information

Sur chaque site, les informations ont été collectées à travers :

- la consultation d'informateurs clés qui sont les dirigeants communautaires et religieux, les dirigeants de la société civile, les fonctionnaires, les anciens, les personnes hautement qualifiées) ; cette consultation a été faite soit individuellement, soit par le biais d'un groupe de discussion (dans chaque site, impliquant 8 à 20 personnes telles que des informateurs clés mais aussi des entrepreneurs, des agriculteurs, des commerçants, des éleveurs, comprenant des femmes et des jeunes) ;
- L'observation directe et les visites terrain (le cas échéant, à travers des cartes, un appareil GPS, un Smartphone avec appareil photo (ou équivalent) ;
- la consultation des données / documents aux niveaux national, régional et local (si disponibles et accessibles).

#### Outils

Un outil technique de collecte d'informations sur chaque site a été élaboré et une méthode de cartographie de l'inondation (étendue dans quelques sites également à la cartographie de la sécheresse) a été développée. Tant l'outil technique que la méthode ont initialement été rédigés en versions provisoires et ont été testés dans 3 sites pilotes (2 au Burkina Faso et 1 au Ghana) et finalisés par la suite.

La collecte d'informations a été mise en œuvre également grâce à d'autres outils fournis aux consultants nationaux. Il s'agit, plus précisément:

- des lignes directrices pour l'application de l'outil dans les communautés et pour la cartographie ;
- des opérations à mener dans chaque site ;
- de quelques suggestions par rapport à des problèmes éventuels ;
- de l' « espace d'apprentissage en ligne » interactif pour la cartographie des inondations.

#### Indices

Pour chaque site, les cinq indices suivants ont été calculés.

- a) **Indice d'exposition à la sécheresse**, pour lequel (entre autres) nous avons pris en considération les éléments suivants :
  - i. l'intensité des sécheresses ;
  - ii. les effets/impacts des sécheresses ;
  - iii. les systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels tels que la sécheresse.
- b) **Indice d'exposition aux inondations**, pour lequel (entre autres) nous avons pris en considération les éléments suivants :
  - i. l'intensité des inondations ;
  - ii. les effets/impacts des inondations ;

- iii. l'année de la pire inondation ;
  - iv. les habitations construites dans des lieux peu appropriés, comme les berges des fleuves, les flancs de coteaux présentant des risques de glissement de terrain, etc. ;
  - v. les systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels tels que les inondations ;
  - vi. le système d'alarme en cas de possibilité d'inondation ;
  - vii. les infrastructures dans les cours d'eau (barrages, berges, réservoirs, etc.).
- c) **Indice d'exposition global**, pour lequel (entre autres) nous avons pris en considération les éléments suivants :
- i. l'indice d'exposition à la sécheresse (point a ci-dessus) ;
  - ii. l'indice d'exposition aux inondations (point b ci-dessus) ;
  - iii. l'exposition à d'autres aléas, tels que les incendies, les vents violents, les glissements de terrain, l'érosion côtière, les vagues de chaleur, les tremblements de terre, les pandémies, les ravageurs des cultures, les maladies du bétail, la pollution.
- d) **Indice de vulnérabilité**, pour lequel (entre autres) nous avons pris en considération les éléments suivants :
- i. les habitations construites dans des lieux peu appropriés, habitat Informel, infrastructures (routes, eau, latrines et système de drainage, électricité) ;
  - ii. la santé (malnutrition ; maladies telles que les maladies liées à un environnement insalubre ou à des conditions psychosociales après une catastrophe ; présence / qualité des services de santé ; disponibilité des médicaments) ;
  - iii. l'éducation (analphabétisme, enfants qui ne vont pas à l'école pour travailler ; présence / qualité des écoles et de la formation professionnelle, qualité et disponibilité des équipements / matériels pédagogiques) ;
  - iv. le chômage / emploi inadéquat ; agriculteurs sans terre ; manque de revenus ; migration ;
  - v. criminalité / manque de sécurité ;
  - vi. les conflits (ethniques, religieux, politiques, entre agriculteurs et éleveurs) ;
  - vii. la fragilité de la famille (par exemple, grands ménages, personnes âgées vivant seules, etc.) ;
  - viii. les écarts entre les sexes (par exemple, femmes dans l'administration publique locale à tous les niveaux et dans les comités, tendance à ne pas inscrire les petites filles à l'école, niveau d'accès des femmes à la terre, services financiers, semences agricoles de qualité, etc.) ;
  - ix. la mauvaise administration publique (par exemple, mauvaise accessibilité aux bureaux administratifs locaux.
- e) **Indice de capacités**, pour lequel (entre autres) nous avons pris en considération les éléments suivants :
- i. la présence des ressources humaines qualifiées (par exemple, agents de santé, personnes titulaires d'un diplôme supérieur ou universitaire, etc.) ;
  - ii. la présence et activités de la société civile (ONG, groupements d'entraide et de micro-crédit, associations de femmes, groupements religieux, coopératives ou associations d'agriculteurs ou d'éleveurs, associations de protection et d'assistance aux groupes vulnérables, etc.) ;
  - iii. la présence des projets de développement (avec une attention particulière à ceux qui se concentrent sur les questions liées à la GRC) ;
  - iv. le TIC (téléphones mobiles, connexions mobiles Internet, PC, etc.) ;

- v. les activités relatives à finance (par exemple, guichets bancaires ou institutions de microfinance), commerce (par exemple, marchés, petits magasins, magasins de vente au détail), entreprises, bétail ;
- vi. la protection de l'environnement (par exemple, systèmes de détection, de surveillance et de prévention des dangers ; présence d'un comité de gestion des catastrophes ; sensibilisation de la communauté aux dangers ; participation de la communauté à la GRC; etc.) ;
- vii. les services tels que la protection civile, les pompiers, la police, les gardes forestiers ;
- viii. la présence des institutions sociales (par exemple, comité de développement du village, présence d'un leadership traditionnel / religieux).

Chaque indice est affecté des notes allant de de 0 à 10. Pour les indices a), b), c) et d) 0 correspond à la meilleure situation théorique ; et 10 à la pire situation théorique. A l'inverse, pour l'indice e), 0 correspond à la pire situation théorique ; et 10 à la meilleure situation théorique.

Dans la réalité des 60 cas enquêtés :

- a) l'indice d'exposition à la sécheresse varie de 0,00 à 9,00 ;
- b) l'indice d'exposition aux inondations varie de 0,00 à 7,45 ;
- c) l'indice d'exposition général varie de 1,20 à 6,90 ;
- d) l'indice de vulnérabilité varie de 2,50 à 6,75 ;
- e) l'indice de capacités varie de 1,27 à 6,87.

## 4. Activités déroulées

Les activités ont été mises en œuvre conformément à la lettre d'entente signée entre l'OMM et le CERFE. Il faut toutefois préciser qu'il fallait s'adapter aux conditions imposées, à partir de mars 2020, par la pandémie Covid-19. Ainsi, les deux missions initialement prévues au Burkina Faso et au Ghana n'ont pas eu lieu, alors que les rencontres à distance se sont multipliées (séminaires de formation, « à distance» ; participation aux pilotes, séminaires pour présenter le travail lors de son élaboration, etc.). Tout cela a considérablement allongé la période de réalisation des activités.

### Mise au point de la méthodologie et des outils

Le travail a démarré en décembre 2019 avec la mise en place de l'approche théorique et méthodologique de cette étude. Durant cette période une réunion d'une journée a été tenue le 10 février 2020 à Savona (Italie) entre l'OMM, la Fondation de Recherche CIMA et le CERFE.

Plus tard (février-mars 2020), une première ébauche du questionnaire pour la collecte des données, ainsi que des lignes directrices pour l'application de l'outil dans les communautés et pour la cartographie ont été rédigées. Ces textes ont été discutés avec l'OMM, l'ABV, le GWP-AO et l'UICN. Ils ont été par la suite finalisés sur la base des amendements proposés lors des différentes réunions (avril-mai 2020).

Entre-temps:

- L'OMM, l'ABV et le GWP-AO ont identifié la première liste des 60 sites pilotes devant faire l'objet de l'étude



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

- Le GWP-AO en partenariat avec l'ABV et l'OMM a recruté les consultants nationaux ;
- La Fondation CIMA (en relation avec le CERFE et l'OMM) a préparé un «espace d'apprentissage» interactif en ligne et un didacticiel pour la cartographie des inondations.

### Formation à distance

La formation « à distance » des consultants nationaux a été organisée par le CERFE et la Fondation pour la Recherche CIMA entre juillet et novembre 2020 suivant le planning suivant

- premiers meetings (l'un francophone et l'autre anglophone) le 16 juillet 2020;
- deuxièmes meetings (l'un francophone et l'autre anglophone) le 30 juillet 2020;
- troisièmes meetings (l'un francophone et l'autre anglophone) le 4 septembre 2020;
- quatrièmes meetings (l'un francophone et l'autre anglophone) le 30 septembre 2020;
- cinquième meetings (l'un francophone le 26 octobre et l'autre anglophone le 2 novembre).

Un contact semi-permanent entre les chercheurs nationaux, le CERFE et la Fondation de Recherche CIMA a été maintenu pendant toute cette période et d'autres outils ont été préparés, envoyés et discutés, à savoir:

- les opérations à mener dans chaque site;
- quelques suggestions par rapport à des problèmes éventuels.

Entre-temps, la liste définitive des 60 sites a été établie. De plus, grâce à l'« espace d'apprentissage en ligne » interactif mis en place par la Fondation CIMA, tous les chercheurs nationaux ont expérimenté la cartographie des crues (sur des cas réels ou virtuels).

Au cours de cette période, des présentations actualisées des travaux en cours ont eu lieu lors de séminaires nationaux qui ont eu lieu les 22 septembre (Togo), 25 septembre (Bénin), 29 septembre (Côte d'Ivoire), 30 septembre (Burkina Faso) et 28 octobre (Mali).

### Phase pilote

Sur la base de la formation reçue, une phase pilote de l'ensemble de la méthodologie et des outils techniques a été mise en œuvre. Elle s'est déroulée :

- auprès de 2 sites au Burkina Faso dans la région de Ouagadougou par les chercheurs nationaux francophones (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Togo) du 26 octobre au 29 novembre;
- auprès d'un site au Ghana (Akwamufie) du 2 au 4 novembre par le chercheur ghanéen.

Ces formations test ont été organisées avec l'appui du GWP-AO et de l'ABV et ont été suivies par des réunions fréquentes et des contacts permanents via WhatsApp et Skype «à distance» entre l'OMM, la Fondation CIMA et le CERFE, lesquels ont assuré un suivi continu. Deux débriefings ont eu lieu à la fin des tests au Burkina Faso et au Ghana. Sur la base des résultats de ces études pilotes, les versions définitives (française et anglaise) des questionnaires ont été rédigées.

### Travail de terrain

Le travail de terrain dans les 6 pays du bassin de la Volta s'est déroulé à partir de début novembre 2020 jusqu'à début janvier 2021. Durant cette période tous les chercheurs nationaux ont été en contact avec le CERFE et la Fondation de Recherche CIMA via BlueJeans, WhatsApp, Skype et / ou via des emails, pour un



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

suivi fonctionnel constant pour vérifier l'avancement des travaux et identifier des solutions en cas de problèmes.

Quelques difficultés ont été notées et se résument comme suit :

- Au Ghana, l'ensemble du travail de terrain a été mis en œuvre pendant la campagne électorale et s'est terminé juste avant le jour des élections (13 décembre).
- Il n'a pas été possible de faire de même au Burkina Faso, puisque les élections présidentielles et législatives ont eu lieu le 22 novembre ; le chercheur national a donc mis en œuvre le travail de terrain dans les sites « calmes » pendant la campagne électorale et dans les autres plus tard.
- En Côte d'Ivoire, où de nombreux conflits ont éclaté après les élections présidentielles de fin d'octobre 2020, les travaux de terrain ont commencé avec un certain retard.
- Au Mali, il faut noter qu'il a été impossible de réaliser les travaux dans plusieurs sites parmi les sites initialement sélectionnés en raison des risques élevés de conflits sur ces sites; aussi, en accord avec les autorités locales et nationales (et en contact avec le GWP-AO) quelques sites « substitutifs » ont alors été choisis; mais tout cela a retardé le début des travaux de terrain.
- Dans plusieurs cas, les chercheurs nationaux ont demandé des éclaircissements (généralement des petits détails) sur quelques aspects spécifiques (en tenant compte des informations collectées). Les chercheurs nationaux ont rencontré de nombreux problèmes lors du passage d'un site à l'autre. Le chercheur burkinabé, par exemple, a eu un (petit) accident de moto aux conséquences mineures et, de plus, a signalé à plusieurs reprises des difficultés pour avoir à effectuer des déplacements importants en peu de temps sur des routes accidentées. Le consultant du Bénin a déclaré: « Les routes d'accès sont pour la plupart des pistes qui, pendant la saison des pluies, peuvent être gravement dégradées, ce qui les rend difficiles d'accès. Kountori à Cobly et Tabota, Tatouta et Koucogou à Boukoubé peuvent être très difficiles d'accès en saison des pluies en raison de la forte dégradation des pistes coupées par le ruissellement ».

Les chercheurs nationaux devaient envoyer les questionnaires remplis et les cartes des inondations au fur et à mesure. Cela s'est effectivement produit au Burkina Faso et au Ghana et, partiellement, au Bénin et au Togo, tandis qu'au Mali et en Côte d'Ivoire, les questionnaires et les cartes ont été envoyés à la fin du travail de terrain (en 2 tranches au Mali et une tranche en Côte Ivoire).

Toujours, à peine reçus, les questionnaires ont été vérifiés par le CERFE et les cartes des inondations par la Fondation CIMA (l'exhaustivité, la compréhensibilité et la cohérence des informations fournies). Dans certains cas (environ 30% des questionnaires et quelques cartes), il a été nécessaire de demander aux chercheurs nationaux des éclaircissements ou des informations complémentaires, qui ont été fournis dans les jours suivants. Suite à l'analyse des données (voir ci-dessous), les chercheurs nationaux ont été invités à effectuer un contrôle supplémentaire et certains questionnaires ont été corrigés.

### **Analyse des données**

L'analyse des données a été mise en œuvre comme suit.

- Les indices indiqués au §3 ont été calculés pour chacun des 60 sites pour mesurer les niveaux d'exposition aux aléas, de vulnérabilité et, inversement, de capacités.
- Pour chacun des indices, des échelles chromatiques ont été déterminées pour visualiser son intensité dans chaque site.
- Ensuite, dans chaque site, nous avons identifié les facteurs « justifiant » les index; par exemple:

- l'intensité et les effets des inondations, de la sécheresse et/ou d'autres aléas signalés «justifiant» le niveau d'exposition;
  - le constat de certains facteurs de risques «justifiant» le niveau de vulnérabilité, tels que: chômage; analphabétisme; services éducatifs inadéquats; services de santé inadéquats/absents; habitat informel; approvisionnement en eau et assainissement inadéquats; migration intensive; forte présence de familles nombreuses (10 membres et plus); criminalité; conflits intenses; écarts entre les sexes; etc.;
  - la constatation de certains atouts «justifiant» le niveau des capacités, tels que: forte présence de ressources humaines qualifiées; activités intenses de la société civile; forte présence des TIC; présence d'un comité de gestion des catastrophes; Infrastructure dans les cours d'eau; forte sensibilisation intensive aux aléas dans la communauté; etc.
- Ensuite, des classements ont été établis dans chaque pays parmi les sites
  - Une attention a donc été accordée à certains autres éléments éminents signalés, à savoir:
    - l'année de la pire inondation;
    - la présence d'un système d'alarme en cas d'inondation;
    - la présence de systèmes de détection, de surveillance et de prévention des aléas;
    - l'existence d'un comité de gestion des catastrophes.

Certaines de ces données (indices, principaux facteurs de risque et principaux actifs) seront également incluses, pour chaque site, dans le système Dewetra.

## Reporting

Pour chaque site, une fiche de deux pages contenant toutes ces informations, ainsi que les cartes des inondations (les mêmes que celles de Dewetra), a été mise au point. Un rapport spécifique a été rédigé pour chacun des 6 pays du bassin de la Volta. Chaque rapport national est articulé en 3 chapitres:

- Une introduction avec les principaux points de la méthodologie et les activités spécifiques dans le pays concerné;
- Les fiches avec les indices, la carte (la même qui est dans Dewetra) et les principales informations importantes pour chaque site;
- Une analyse globale des données de tous les sites du pays concerné.

Les résultats préliminaires de l'étude ont été présentés lors d'un séminaire national au Ghana (28 janvier) et au niveau régional de l'ABV (25 mars).

## Deuxième partie

### Principaux résultats de l'étude

#### 1. Fiches relatives à chaque site étudié

Comme il a été déjà indiqué, les résultats de cette étude ont fait l'objet de six rapports nationaux, un pour chacun des six pays du bassin de la Volta. Ces rapports nationaux contiennent, entre autres, des fiches de deux pages, une pour chacun des sites étudiés. Chacune des fiches reporte les informations suivantes :

##### *DONNÉES GÉOGRAPHIQUES ET ENVIRONNEMENTALES*

- Nom du Site
- Province et Commune/Département
- Spécification sur l'existence éventuelle de hameaux
- Ecosystèmes

##### *DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES*

- Population totale
- % des femmes
- % des enfants
- % des jeunes
- % des personnes âgées

*CARTE DES INONDATIONS (fréquentes et pires) RELATIVES AU SITE (indiquant également les principales structures / infrastructures affectées)*

##### *EXPOSITION*

- Indice global (valeur de l'indice et couleur associée<sup>5</sup>)
- Exposition aux inondations (valeur de l'indice)
- Exposition à la sécheresse (valeur de l'indice)
- Date de la pire inondation signalée
- Autres aléas signalés (ex. incendies, vents forts, glissements de terrain, érosion côtière, vagues de chaleur, tremblement de terre, pandémies, ravageurs des cultures, maladies du bétail, pollution)
- Etat de la déforestation

##### *VULNÉRABILITÉ*

- Valeur de l'indice et couleur associée<sup>6</sup>
- Principaux facteurs de risque signalés (ex. établissements informels, malnutrition, absence de services de santé, analphabétisme, criminalité, conflits, etc.)

##### *CAPACITÉS*

- valeur de l'indice et couleur associée<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Bleu = absent/très faible; bleu clair = faible; vert clair = moyen; jaune = élevé; orange = très élevé

<sup>6</sup> Bleu = absent/très faible; bleu clair = faible; vert clair = moyen; jaune = élevé; orange = très élevé

<sup>7</sup> Blue = très élevé; bleu clair = élevé; vert clair = moyen; jaune = faible; orange = absent/très faible

- Principales ressources signalées (ex. OSCs, présence d'un comité de gestion des catastrophes, présence de ressources humaines qualifiées, TIC, infrastructures dans les cours d'eau tels que barrages, berges, réservoirs, etc.)
- Spécification sur la présence de système d'alarme en cas d'inondation
- Spécification sur la présence de systèmes de détection, de surveillance et de prévention des dangers.

## 2. Principaux résultats au niveau de chacun des six pays du Bassin de la Volta

### Bénin

Le tableau 7 présente les principaux résultats relatifs aux indices d'exposition aux aléas naturels (globalement), de vulnérabilité et des capacités, ainsi que d'autres informations : les indices d'exposition (aux inondations et à la sécheresse, informant, comme déjà indiqué, l'indice global d'exposition) et les trois principaux facteurs contribuant aux indices de vulnérabilité et de capacité.

Sur la base des chiffres reportés dans le tableau 7, il est possible de fournir des commentaires généraux sur la manière dont l'exposition, la vulnérabilité et la capacité apparaissent dans les sites.

- Les indices de vulnérabilité et de capacité ont une variabilité très limitée, parmi les sites béninois. La plupart des sites sont similaires<sup>8</sup>.
- Par conséquent, les facteurs «justifiant» ces indices sont également très similaires. Parmi les facteurs de risque :
  - Analphabétisme dans les 8 sites ;
  - Migration dans 7 sites ;
  - Systèmes d'eau et assainissement inadéquats dans 4 sites ;
  - Maladies dans 3 sites ;
  - Conflits fonciers dans 2 sites.
- Et parmi les atouts :
  - Une présence importante de ressources humaines qualifiées dans tous les sites ;
  - Une présence et activités intensives des OSC (comme les ONG, les groupes religieux, les associations de femmes, les coopératives ou associations d'agriculteurs ou d'éleveurs, etc.) sur 7 sites ;
  - Une présence de commerces de détail, petits commerces, marchés (hebdomadaires ou plus fréquents) et micro / petites entreprises) sur 6 sites.
- A l'inverse, il existe des différences importantes quant à l'exposition aux inondations. La pire situation est signalée dans les 3 sites de Boukoubé (Koucogou, Tabota et Tatouta), tandis que les autres sites sont systématiquement moins touchés (Sépounga apparaît comme le meilleur).

<sup>8</sup> Comme l'affirme également le chercheur béninois «Je tiens à souligner que le cas des 3 sites de Boukoubé (Koucogou, Tabota et Tatouta) qui sont en effet 3 villages administratifs, est assez unique. Nous avons retrouvé des habitants des villages enquêtés la veille avec des amis ou de la famille le lendemain, lors de l'enlèvement des points inondés et / ou ayant subi des épisodes de sécheresse. Il s'agit en fait de 3 villages qui partagent les mêmes frontières, c'est-à-dire un ruisseau ou une ligne administrative ; et avec un peuple du même groupe ethnique Ditamari. Ainsi, les membres d'une même famille ou famille se retrouvent collectivement de part et d'autre de la frontière administrative, donc avec des réalités sociologiques et culturelles identiques ».



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

- Etant donné que l'exposition à la sécheresse ne change pas tellement, le classement est similaire pour l'indice global d'exposition avec Tabota comme le site le plus touché.

TABLEAU 7 – Sites sélectionnés - indices d'exposition, de vulnérabilité et de capacité et principaux composants et facteurs correspondants (BENIN)

Site	Exposition	Séche.	Inond.	Vulnérabilité	Vul Facteur1	Vul Facteur2	Vul Facteur3	Capacités	Cap Facteur1	Cap Facteur2	Cap Facteur3
Sépounga	3,08	5,00	1,05	3,55	Systemes d'eau et assainissement inadéquats	Analphabetisme	Migration	4,73	OSCs	RH qualifiées	//
Porga	3,94	5,00	2,80	3,95	Analphabetisme	Migration	Maladies	3,47	RH qualifiées	commerce/entreprises	//
Doga	4,06	6,00	3,02	4,15	Analphabetisme	Maladies	Systemes d'eau et assainissement inadéquats	3,80	OSCs	RH qualifiées	Infrast dans cours d'eau
Datori	3,90	6,00	2,73	4,15	Analphabetisme	Migration	Maladies	4,07	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Kontoury	3,50	5,00	2,18	4,10	Analphabetisme	Migration	Systemes d'eau et assainissement inadéquats	4,07	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Tabota	6,00	5,50	6,55	4,25	Analphabetisme	Migration	Conflits fonciers	3,80	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Koucogou	5,20	5,50	5,27	4,20	Systemes d'eau et assainissement inadéquats	Analphabetisme	Migration	3,93	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Tatouta	5,90	5,00	6,55	4,25	Analphabetisme	Migration	Conflits fonciers	3,53	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises

Légende : les chiffres en rouge représentent les pires résultats tandis que les chiffres en vert représentent les meilleurs



## Burkina Faso

Le tableau 8 présente les principaux résultats relatifs aux indices d'exposition aux aléas naturels (globalement), de vulnérabilité et des capacités, ainsi que d'autres informations : les indices d'exposition (aux inondations et à la sécheresse, informant, comme déjà indiqué, l'indice global d'exposition) et les trois principaux facteurs contribuant aux indices de vulnérabilité et de capacité. Sur la base des chiffres reportés dans le tableau 8, il est possible de fournir des commentaires généraux sur la manière dont l'exposition, la vulnérabilité et la capacité apparaissent dans les sites.

- 8 sites “seulement” sont touchés par la sécheresse (tous les sites situés dans le Centre-Est et la plupart des sites des régions des Haut-Bassins).
- Par contre, un seul site (Ouonon) est signalé comme non affecté par les inondations.
- La plus forte exposition aux inondations est rapportée aux 3 sites de la région Centre-Nord, c’est à dire Kongoussi Secteur 4 et Secteur 6, et Dem.
- Parmi ces 3 sites, les 2 situés de Kongoussi (Secteur 4 et Secteur 6) sont parmi les meilleurs en termes de capacités (Kongoussi Secteur 6 est le meilleur et Kongoussi Secteur 4 est le troisième avec une valeur d'indice très proche du maximum); ainsi, il semble qu'à Kongoussi, nous avons d'une part, la pire exposition aux inondations, mais d'autre part la meilleure disponibilité de capacités (ressources humaines qualifiées en premier).
- Badara (province de Houet) est le site le plus exposé globalement aux aléas. Il en est de même si l'on se réfère seulement à l'exposition à la sécheresse et, de plus, Badara apparaît comme le quatrième site le plus touché par les inondations (la valeur de l'indice associé est, par ailleurs, très proche de celle des trois sites qui viennent d'être cités ci-dessus où l'exposition la plus élevée aux inondations est signalée).
- Belayerla est le site avec l'indice de vulnérabilité le plus élevé ; et c'est aussi le site avec l'indice de capacités le plus bas; ainsi, indépendamment de son exposition aux aléas (plus spécifiquement aux inondations - importantes, mais pas parmi les pires enregistrées - alors que les sécheresses sont absentes) apparaît comme le plus fragile parmi les 15 sites étudiés.
- Dans les 15 sites étudiés au Burkina Faso, les principaux facteurs de risque importants signalés sont :
  - Approvisionnement en eau et assainissement inadéquats dans 9 sites ;
  - Présence intensive d'établissements informels sur 7 sites ;
  - Analphabétisme dans 7 sites ;
  - Services de santé inadéquats / absents sur 4 sites ;
  - Migration sur 4 sites;
  - Chômage / manque d'emplois sur 3 sites.
- À l'inverse, sur ces sites, les actifs déclarés les plus importants sont :
  - Présence / activités intensives des OSC sur 9 sites ;
  - Présence intensive des TIC sur 8 sites ;
  - Présence intensive de ressources humaines qualifiées sur 7 sites ;
  - Présence de commerces de détail, petits commerces, marchés (hebdomadaires ou plus fréquents) et micro / petites entreprises) sur 7 sites ;
  - Une sensibilisation diffuse à la gestion des risques de catastrophe et / ou la présence d'un comité de gestion des catastrophes dans 5 sites ;
  - Présence d'infrastructures dans les cours d'eau dans 4 sites ;



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

- Présence d'un système d'alarme en cas d'inondations / de systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels dans 2 sites.

TABLEAU 8 – Sites sélectionnés - indices d'exposition, de vulnérabilité et de capacité et principaux composants et facteurs correspondants (BURKINA FASO)

Site	Exposition	Séche.	Inond.	Vulnérabilité	Vul Facteur1	Vul Facteur2	Vul Facteur3	Capacités	Cap Facteur1	Cap Facteur2	Cap Facteur3
Kongoiussi secteur 6	4,24	3,50	4,07	3,40	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	Services de santé inadéquats	6,87	Sensibilité en GRC	RH qualifiées	Projets de dévelop.
Kongoussi secteur 4	3,54	0,00	4,25	3,10	Migration	Familles nombreuses (10 membres et +)	//	6,60	OSCs	RH qualifiées	Commerce/ entreprises
Kaya-Dem	4,00	4,00	4,00	5,05	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Analphabétisme	Habitat informel	4,07	OSCs	TIC	//
Ouonon	1,80	4,50	0,00	4,20	Analphabétisme	Habitat informel	Services de santé inadéquats	4,33	OSCs	TIC	Sensibilité en GRC
Tougo	3,28	3,50	2,15	4,10	Analphabétisme	Familles nombreuses (10 membres et +)	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	5,87	OSCs	Sensibilité en GRC	Commerce/ entreprises
Kalsaka	3,00	4,00	2,55	4,00	Analphabétisme	Criminalité	Services de l'administration publique inadéquats	5,80	RH qualifiées	Commerce/ entreprises	OSCs
Ouagadougou Arrondis. 4 (Toukin)	3,18	3,00	2,87	4,90	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	Chômage	4,47	TIC	commerce/ entreprises	Systèmes alarme
Ouagadougou Arrondis. 3 (Tampouy)	2,88	2,50	3,23	3,10	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Chômage	Criminalité	6,60	TIC	RH qualifiées	Commerce/ entreprises
Ouagadougou Arrondis. 2 (Dapoya)	2,67	0,00	3,40	2,50	Chômage	Criminalité	//	6,47	TIC	RH qualifiées	Commerce/ entreprises
Dirlakou	2,49	0,00	2,89	3,75	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Analphabétisme	Migration	6,73	OSCs	RH qualifiées	Systèmes alarme



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Site	Exposition	Séche.	Inond.	Vulnerabilité	Vul Facteur1	Vul Facteur2	Vul Facteur3	Capacités	Cap Facteur1	Cap Facteur2	Cap Facteur3
Zékézé	3,04	0,00	3,53	4,25	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Analphabétisme	Services scolaires inadéquats	4,27	OSCs	TIC	Infrast dans cours d'eau
Belayerla	2,84	0,00	2,80	5,20	Analphabétisme	Services de santé inadéquats	Services scolaires inadéquats	3,13	OSCs	TIC	Infrast dans cours d'eau
Bama village	2,52	0,00	2,59	4,30	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	Chômage	6,67	Présence CGC	RH qualifiées	Infrast dans cours d'eau
Samandeni	2,90	0,00	2,73	3,85	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Migration	Habitat informel	3,87	OSCs	TIC	Sensibilité en GRC
Badara	5,55	7,00	3,91	4,80	Migration	Habitat informel	Chômage	3,60	Commerce/ entreprises	Infrast dans cours d'eau	//

Légende: les chiffres en rouge représentent les pires résultats tandis que les chiffres en vert représentent les meilleurs

## Côte d'Ivoire

Le tableau 9 présente les principaux résultats relatifs aux indices d'exposition aux aléas naturels (globalement), de vulnérabilité et des capacités, ainsi que d'autres informations : les indices d'exposition (aux inondations et à la sécheresse, informant, comme déjà indiqué, l'indice global d'exposition) et les trois principaux facteurs contribuant aux indices de vulnérabilité et de capacité.

Sur la base des chiffres reportés dans le tableau 9, il est possible de fournir des commentaires généraux sur la manière dont l'exposition, la vulnérabilité et la capacité apparaissent dans les sites.

- Dans la quasi-totalité des sites visités en Côte d'Ivoire, une très forte exposition à la sécheresse a été enregistrée (à l'exception de Kokpingue).
- La variabilité de l'exposition rapportée aux inondations est plus grande, avec le pire indice à Sangabili et le meilleur à Vonkoro. D'une manière générale, l'exposition aux inondations signalée est la plus grave dans les sites enquêtés de la sous-préfecture de Bondoukou et de la sous-préfecture d'Ondéfidou. Bien meilleure est la situation qui apparaît dans la sous-préfecture de Bouna.
- L'exposition globale est conséquente et la pire situation, selon l'indice correspondant, est à Sangabili et la «meilleure» à Kokpingue. Au niveau de l'exposition globale également, les sites caractérisés par les valeurs d'indice les plus élevées sont situés dans la sous-préfecture de Bondoukou et dans la sous-préfecture d'Ondéfidou ; et les sites avec les valeurs les plus faibles sont situés dans la sous-préfecture de Bouna.
- La vulnérabilité en Côte d'Ivoire apparaît comme fortement liée à l'exposition globale et, donc, à l'exposition aux inondations. Les sites caractérisés par les valeurs d'indice de vulnérabilité les plus élevées sont situés dans la sous-préfecture de Bondoukou et dans la sous-préfecture d'Ondéfidou ; et les sites ayant les valeurs les plus faibles sont situés dans la sous-préfecture de Bouna. Cependant, l'indice de vulnérabilité le plus élevé se trouve à Kohodio, tandis que le plus faible est, encore une fois, à Kokpingue.
- Les capacités, telles qu'enregistrées dans cette étude, sont très faibles dans les 8 sites (plus faibles que dans les sites de tous les autres pays du bassin de la Volta). La valeur la plus basse de l'indice est à Gbordou, tandis que la moins mauvaise a été calculée à Kamala. Cependant, cet indice est également très faible.
- Dans les 8 sites étudiés en Côte d'Ivoire, les principaux facteurs de risqué sont :
  - Services de santé inadéquats / absents dans 6 sites ;
  - Approvisionnement en eau et assainissement inadéquats dans 6 sites ;
  - Présence intensive d'établissements informels sur 4 sites ;
  - Analphabétisme dans 4 sites ;
  - Migration sur 2 sites.
- Les capacités, telles qu'enregistrées dans cette étude, sont très faibles dans les 8 sites (plus faibles que dans les sites de tous les autres pays). La valeur la plus basse de l'indice est à Gbordou, tandis que la moins mauvaise a été calculée à Kamala. Cependant, cet indice est également très faible. Le seul atout assez répandu est les TIC. On note enfin une présence relativement intense d'OSC sans 2 sites.

TABLEAU 9 – Sites sélectionnés - indices d'exposition, de vulnérabilité et de capacité et principaux composants et facteurs correspondants (COTE D'IVOIRE)

Site	Exposition	Séche.	Inond.	Vulnérabilité	Vul Facteur1	Vul Facteur2	Vul Facteur3	Capacités	Cap Facteur1	Cap Facteur2	Cap Facteur3
Kohodio	5,98	8,00	4,69	6,75	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Analphabétisme	Services de santé inadéquats	2,40	TIC	//	//
Sangabili	6,10	7,00	5,45	5,50	Analphabétisme	Services de santé inadéquats	services de l'administration publique inadéquats	2,20	OSCs	//	//
Kamala	4,94	7,50	4,25	5,75	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Services de santé inadéquats	Migration	3,00	TIC	//	//
Pougoube	4,74	8,50	2,44	5,75	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Services de santé inadéquats	Habitat informel	2,27	TIC	//	//
Poliedouo	5,80	8,50	4,55	5,25	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Services de santé inadéquats	Habitat informel	1,87	TIC	//	//
Vonkoro	3,88	7,50	1,78	4,70	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Analphabétisme	Habitat informel	2,53	TIC	//	//
Gbordouo	3,90	8,00	2,18	4,25	Analphabétisme	Services de santé inadéquats	Habitat informel	1,27	TIC	//	//
Kokpingue	2,88	5,50	1,96	3,15	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Migration	Gaps de genre	2,80	OSCs	TIC	Présence CGC

Légende : les chiffres en rouge représentent les pires résultats tandis que les chiffres en vert représentent les meilleurs

## Ghana

Le tableau 10 présente les principaux résultats relatifs aux indices d'exposition aux aléas naturels (globalement), de vulnérabilité et des capacités, ainsi que d'autres informations : les indices d'exposition (aux inondations et à la sécheresse, informant, comme déjà indiqué, l'indice global d'exposition) et les trois principaux facteurs contribuant aux indices de vulnérabilité et de capacité.

Sur la base des chiffres reportés dans le tableau 10, il est possible de fournir des commentaires généraux sur la manière dont l'exposition, la vulnérabilité et la capacité apparaissent dans les sites.

- Kunkua (district de Bongo) est le site le plus exposé à la fois à la sécheresse et aux inondations (et, par conséquent), également le plus exposé globalement; à Kunkua, nous trouvons également le deuxième indice de vulnérabilité le plus élevé; Kunkua apparaît donc comme le site le plus fragile parmi les 15 étudiés au Ghana.
- Nasia (district de West Mamprusi) est le site avec la vulnérabilité signalée la plus élevée, légèrement supérieure à celle de Kunkua; cette forte vulnérabilité dépend principalement de la présence intensive dans les établissements informels et de l'insuffisance des services de santé et des installations d'eau et d'assainissement. À Nasia, l'exposition (globale, liée à la sécheresse, liée aux inondations) est bien inférieure à celle enregistrée à Kunkua.
- Chache (district de Bole Bamboi) est le site ayant le plus faible indice de capacités rapporté (faible présence à la fois des OSC et des ressources humaines qualifiées).
- A l'inverse, Buipe (Central Gonja District) est le site avec l'indice de capacités le plus élevé grâce à une présence intensive d'OSC et de ressources humaines qualifiées, à l'existence d'un comité de gestion des catastrophes et de bons réseaux de TIC.
- Dans les 15 sites étudiés au Ghana, les principaux facteurs de risque importants signalés sont :
  - Présence intensive d'établissements informels sur 11 sites ;
  - Approvisionnement en eau et assainissement inadéquats dans 9 sites ;
  - Analphabétisme dans 7 sites ;
  - Chômage / manque d'emplois dans 6 sites ;
  - Services de santé inadéquats / absents sur 4 sites ;
  - Familles nombreuses (10 membres et +) dans 2 sites ;
  - Services scolaires inadéquats dans 2 sites.
- À l'inverse, sur ces sites, les actifs déclarés les plus importants sont :
  - Présence intensive des TIC dans 13 sites ;
  - Présence / activités intensives des OSC dans 12 sites ;
  - Présence d'un comité de gestion des catastrophes dans 5 sites ;
  - Présence d'infrastructures dans les cours d'eau dans 4 sites ;
  - Présence de ressources humaines qualifiées dans 3 sites.

TABLEAU 10 – Sites sélectionnés - indices d'exposition, de vulnérabilité et de capacité et principaux composants et facteurs correspondants (GHANA)

Site	Exposition	Séche.	Inond.	Vulnérabilité	Vul Facteur1	Vul Facteur2	Vul Facteur3	Capacités	Cap Facteur1	Cap Facteur2	Cap Facteur3
Akwamufie	2.99	3.75	3.35	3.55	Analphabétisme	Chômage	Familles nombreuses (10 membres et +)	4.07	Présence CGC	RH qualifiées	OSCs
Birifor	4.92	4.50	6.04	3.95	Familles nombreuses (10 membres et +)	Analphabétisme	Migration	4.00	OSCs	TIC	//
Jambusier	4.10	5.00	4.18	4.50	Habitat informel	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Chômage	4.07	Présence CGC	TIC	//
Chache	3.68	4.00	3.41	4.85	Habitat informel	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Analphabétisme	3.20	ICT	Infrast dans cours d'eau	//
Buipe	3.98	4.00	3.96	4.35	Chômage	Criminalité	Conflits	6.40	Présence CGC	RH qualifiées	CSOs
Azumsapeliga	4.20	4.50	3.82	4.65	Analphabétisme	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	4.60	OSCs	Présence CGC	ICT
Tampizua	3.58	3.50	3.77	4.50	Services de santé inadéquats	Services scolaires inadéquats	Analphabétisme	3.80	TIC	OSCs	//
Djentiga	5.00	4.50	5.82	4.45	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	Services de santé inadéquats	4.53	OSCs	TIC	//
Yarigungu	5.80	4.00	6.55	4.25	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	Analphabétisme	3.80	OSCs	TIC	//
Kunkua	6.06	7.00	6.84	4.90	Services de santé inadéquats	Habitat informel	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	4.93	TIC	OSCs	Infrast dans cours d'eau



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Nasia	4.70	4.00	4.91	4.95	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	Services de santé inadéquats	5.87	OSCs	Présence CGC	TIC
Kukobilla	4.40	5.00	4.00	3.90	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Habitat informel	Gender gap	3.73	TIC	Infrast dans cours d'eau	//
Kpalba	4.58	5.50	3.96	4.35	Habitat informel	Services scolaires inadéquats	Chômage	4.73	Infrast dans cours d'eau	OSCs	TIC
Wapuli	5.00	4.00	5.64	4.50	Chômage	Habitat informel	Analphabétisme	5.33	OSCs	TIC	//
Sanguli	3.10	4.00	2.36	3.80	Habitat informel	Chômage	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	4.47	OSCs	TIC	RH qualifiées

**Legend:** Figures in red represent the worst results while figures in green represent the best ones

## Mali

Le tableau 8 présente les principaux résultats relatifs aux indices d'exposition aux aléas naturels (globalement), de vulnérabilité et des capacités, ainsi que d'autres informations : les indices d'exposition (aux inondations et à la sécheresse, informant, comme déjà indiqué, l'indice global d'exposition) et les trois principaux facteurs contribuant aux indices de vulnérabilité et de capacité.

Sur la base des chiffres reportés dans le tableau 11, il est possible de fournir des commentaires sur la manière dont l'exposition, la vulnérabilité et la capacité apparaissent dans les sites.

- Séche (commune de Tori) apparaît comme le site le moins exposé aux aléas en général. Aucune sécheresse n'est signalée et l'exposition aux inondations enregistrée est la plus faible parmi les 7 sites étudiés.
- A l'inverse, Kandé (commune de Baye) apparaît comme le site le plus exposé aux aléas en général, ainsi qu'aux inondations. L'exposition signalée à la sécheresse est également élevée, bien qu'elle ne soit pas la plus élevée parmi les 7 sites enregistrés (laquelle est à Oula).
- Les inondations apparaissent comme considérablement plus importantes dans les 4 sites de la Commune de Baye (variation entre 5,85 et 7,45) par rapport aux 3 autres sites (variation entre 1,09 et 3,82).
- Cette même bipartition se note aussi pour l'exposition à l'ensemble des aléas, bien que la différence soit mineure. Dans les 4 sites de la Commune de Baye la variation est entre 5,42 et 6,90, alors que dans les 3 autres sites la variation est entre 1,20 et 4,30.
- D'après les données enregistrées, Kandé est aussi le site avec l'indice de vulnérabilité le plus élevé et l'indice de capacités le plus bas. Par conséquent, Kandé apparaît comme le plus fragile parmi les 7 sites maliens impliqués dans cette étude.
- A l'inverse, Tori (commune de Tori) est le site caractérisé par l'indice de vulnérabilité le plus faible et l'indice de capacités le plus élevé. Dans ce site, aucune sécheresse n'a été enregistrée et l'exposition aux inondations est faible (la deuxième plus faible).
- Globalement, sur la base de ce qui précède, les deux sites étudiés dans la municipalité de Tori (Tori et Séche) apparaissent comme les moins fragiles parmi les 7 impliqués dans cette étude.
- Dans les 7 sites étudiés au Mali, les principaux facteurs de risque importants signalés sont :
  - Analphabétisme dans 5 sites ;
  - Services de santé inadéquats / absents sur 5 sites ;
  - Migration sur 3 sites ;
  - Chômage / manque d'emplois sur 2 sites ;
  - Malnutrition infantile dans 2 sites ;
  - Approvisionnement en eau et assainissement inadéquats sur 2 sites.
- À l'inverse, sur ces sites, les actifs déclarés les plus importants sont :
  - Présence / activités intensives des OSC sur 5 sites ;
  - Présence d'un Comité de Gestion des Catastrophes sur 5 sites (et également une sensibilisation diffuse en thème de GRC) ;
  - Présence d'un système d'alarme en cas d'inondations/de systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels tels que sécheresse et inondations sur 2 sites.



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



**TABLEAU 11 – Sites sélectionnés - indices d'exposition, de vulnérabilité et de capacité et principaux composants et facteurs correspondants (MALI)**

Site	Exposition	Séche.	Inond.	Vulnérabilité	Vul Facteur1	Vul Facteur2	Vul Facteur3	Capacités	Cap Facteur1	Cap Facteur2	Cap Facteur3
Oula	6,22	7,50	5,85	5,60	Analphabétisme	Chômage	Services de santé inadéquats	2,80	Présence CGC	Système d'alarme	Sensibilité en GRC
Ouro	5,96	6,00	7,02	6,00	Analphabétisme	Chômage	Services de santé inadéquats	2,53	Présence CGC	//	//
Para	5,42	5,50	6,40	5,75	Analphabétisme	Services de santé inadéquats	Migration	3,13	OSCs	Système d'alarme	Présence CGC
Kandé	6,90	5,50	7,45	6,20	Analphabétisme	Services de santé inadéquats	Services d'éducation inadéquats	2,40	OSCs	Présence CGC	//
Séche	1,20	0,00	1,09	4,10	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Migration	Services de santé inadéquats	3,07	OSCs	//	//
Toroli	4,30	5,50	3,82	5,55	Analphabétisme	Migration	Malnutrition des enfants	4,27	OSCs	Présence CGC	RH qualifiées
Tori	1,90	0,00	1,82	3,35	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Malnutrition des enfants	Maladies	5,00	OSCs	TIC	Commerce/ entreprises

Légende : les chiffres en rouge représentent les pires résultats tandis que les chiffres en vert représentent les meilleurs

## Togo

Le tableau 8 présente les principaux résultats relatifs aux indices d'exposition aux aléas naturels (globalement), de vulnérabilité et des capacités, ainsi que d'autres informations : les indices d'exposition (aux inondations et à la sécheresse, informant, comme déjà indiqué, l'indice global d'exposition) et les trois principaux facteurs contribuant aux indices de vulnérabilité et de capacité.

Sur la base des chiffres reportés dans le tableau 12, il est possible de fournir des commentaires généraux sur la manière dont l'exposition, la vulnérabilité et la capacité apparaissent dans les sites.

- Pansieri (préfecture de Naki-est) est le site le moins exposé aux aléas (globalement). Il est aussi le moins exposé aux inondations et le moins exposé à la sécheresse.
- Daoude (préfecture d'Assoli) est le site qui s'est révélé le plus exposé aux aléas (globalement). C'est aussi le plus exposé aux inondations et le deuxième le plus exposé à la sécheresse.
- Katchamba (préfecture de Dankpen) est le site le plus exposé à la sécheresse. C'est aussi le deuxième site le plus exposé aux aléas dans l'ensemble.
- Cependant, Katchamba apparaît, selon les données rapportées, le site avec le niveau de vulnérabilité le plus bas mais aussi avec le niveau de capacités le plus bas.
- On peut donc noter ici une forte relation entre forte exposition et manque de capacités et non, par contre, entre des niveaux élevés d'exposition et de vulnérabilité.
- L'indice de vulnérabilité le plus élevé se trouve à Koumongou (préfecture d'Oti). Dans ce site, les indices d'exposition sont élevés (mais pas les plus élevés).
- Quoi qu'il en soit, on peut noter que l'indice de vulnérabilité varie très peu parmi les 7 sites étudiés au Togo (le plus bas = 4,75 ; le plus élevé = 5,50).
- Dans les 7 sites étudiés au Togo, les principaux facteurs de risque importants signalés sont :
  - Migration dans les 7 sites ;
  - Approvisionnement en eau et assainissement inadéquats sur 3 sites ;
  - Chômage / manque d'emplois sur 2 sites ;
  - Analphabétisme dans 2 sites ;
  - Présence intensive de familles très nombreuses dans 2 sites.
- À l'inverse, sur ces sites, les actifs déclarés les plus importants sont :
  - Présence / activités intensives des OSC sur 6 sites ;
  - Présence d'un Comité de Gestion des Catastrophes et / ou d'une sensibilisation intensive à la GRC parmi les personnes de 6 sites ;
  - Présence de ressources humaines qualifiées sur 5 sites ;
  - Présence d'un système d'alarme en cas d'inondations / de systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels tels que sécheresse et inondations sur 2 sites.

TABLEAU 12 – Sites sélectionnés - indices d'exposition, de vulnérabilité et de capacité et principaux composants et facteurs correspondants (TOGO)

Site	Exposition	Séche.	Inond.	Vulnérabilité	Vul Facteur1	Vul Facteur2	Vul Facteur3	Capacités	Cap Facteur1	Cap Facteur2	Cap Facteur3
Pansieri	4,79	4,40	3,83	5,30	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Migration	Chômage	4,60	OSCs	Sensibilité en GRC (incl. DMC)	Systèmes alarme
Borgou	5,60	6,90	5,31	4,85	Analphabétisme	Migration	Conflits fonciers	5,93	OSCs	Présence CGC	RH qualifiées
Mandouri	5,54	6,40	4,29	5,15	Migration	Services de santé inadéquats	Malnutrition des enfants	5,27	OSCs	Sensibilité en GRC (incl. CGC)	Systèmes alarme
Mango	5,24	5,90	3,93	5,30	Migration	Criminalité	Familles nombreuses (10 membres et plus)	6,13	OSCs	RH qualifiées	commerce/ entreprises
Koumongou	5,52	6,50	4,40	5,50	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Migration	Maladies	4,60	OSCs	RH qualifiées	Sensibilité en GRC
Daoude	6,54	8,50	5,53	4,80	Analphabétisme	Migration	Chômage	4,93	OSCs	Présence CGC	RH qualifiées
Katchamba	5,94	9,00	4,07	4,75	Systèmes d'eau assainissement inadéquats	Migration	Familles nombreuses (10 membres et plus)	4,33	RH qualifiées	Infrastructure dans cours d'eau	Sensibilité en GRC

Légende : les chiffres en rouge représentent les pires résultats tandis que les chiffres en vert représentent les meilleurs



### 3. Exposition aux aléas naturels dans l'ensemble du Bassin de la Volta

L'un des objectifs de l'étude était de cartographier comment les 60 sites sont exposés aux aléas naturels. L'accent a été mis sur les inondations, mais au cours des visites, nous avons également pu étudier l'exposition à la sécheresse et à d'autres aléas environnementaux. En général, nous entendons par exposition à la fois l'intensité avec laquelle certains aléas frappent les sites, ainsi que les facteurs qui augmentent potentiellement les impacts des aléas (par exemple, l'absence de système d'alarme va aggraver l'impact d'une inondation ; et l'on pourrait dire la même chose s'il y a des maisons construites dans des zones inondables). Un indice d'exposition global, a été mesuré, ainsi que des indices spécifiques relatifs, respectivement, aux inondations, aux sécheresses et aux autres aléas naturels dans leur ensemble.

L'indice d'exposition aux aléas naturels peut, en principe, varier de 0 à 10. Il ressort que sur 60 sites du bassin de la Volta, 21 présentent un indice supérieur ou égal à 5. Notamment :

- 3 sites sur 8 au Bénin (où l'indice varie de 3,08 à 6,00);
- 1 site sur 15 au Burkina Faso (où l'indice varie de 1,80 à 5,55);
- 3 sites sur 8 en Côte d'Ivoire (où l'indice varie de 2,80 à 6,10);
- 4 sites sur 15 au Ghana (où l'indice varie de 2,99 à 6,06);
- 4 sites sur 7 au Mali (où l'indice varie de 1,20 à 6,90);
- 6 sites sur 7 au Togo (où l'indice varie de 4,79 à 6,54).

Pour comprendre mieux la variabilité de cet indice il faut analyser la situation relative aux inondations, à la sécheresse et aux autres aléas.

#### **Inondations**

Tous les indices peuvent, en principe, varier de 0 (absence de l'aléa) à 10 (intensité la plus élevée). Quant à l'exposition aux inondations, il ressort que sur 60 sites du bassin de la Volta, 15 seulement présentent un indice supérieur ou égal à 5. Notamment :

- 3 sites sur 8 au Bénin (où l'indice varie de 1,05 à 6,55);
- 0 sites sur 15 au Burkina Faso (où l'indice varie de 2,15 à 4,25 parmi les sites où il y a des inondations ; dans un site sur 15, les inondations sont absentes);
- 1 site sur 8 en Côte d'Ivoire (où l'indice varie de 1,78 à 5,45);
- 5 sites sur 15 au Ghana (où l'indice varie de 2,36 à 6,84);
- 4 sites sur 7 au Mali (où l'indice varie de 1,09 à 7,45);
- 2 sites sur 7 au Togo (où l'indice varie de 3,83 à 5,53).

Les inondations apparaissent des événements très présents dans la vie des communautés de la plupart des sites visités. Cela est particulièrement vrai dans 41 sites du bassin de la Volta sur 60. Notamment, les inondations sont considérées comme des événements très fréquents:



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

- Au Bénin dans les 3 sites de la Commune de Boukoubé ; par contre dans les sites des Communes de Coby et de Matéri, les inondations sont considérées comme des événements extraordinaires ;
- Dans la plupart des sites visités au Burkina Faso (tous à l'exception des 3 sites faisant référence au barrage de Dourou) ;
- En Côte d'Ivoire, dans les 5 sites visités des communautés des sous-préfectures de Tagadi et d'Ondefidou (sauf à Pougoube) ; par contre elles sont considérées comme un événement extraordinaire dans les 3 sites de la sous-préfecture de Bouna ;
- Dans 11 des 15 sites visités au Ghana ;
- Au Mali dans les 4 sites de la Commune de Baye; par contre dans le site de la Commune de Dougouténé I, les inondations sont considérées un événement moyennement fréquent ; et dans les 2 sites de la Commune de Tori, un événement extraordinaire
- Dans tous les sites visités au Togo (à l'exception de Pansieri).

Dans plusieurs sites (29 sur 60), c'est également en 2019 ou en 2020 (ou aussi en 2019 ou en 2020) qu'a eu lieu la pire des inondations dont les communautés se rappellent. Ceci est vrai dans 29 sites du bassin de la Volta. Notamment:

- 3 parmi les 8 sites visités au Bénin ;
- 5 parmi les 15 sites visités au Burkina Faso ;
- 1 parmi les 8 sites visités en Côte d'Ivoire ;
- 8 parmi les 15 sites visités au Ghana ;
- Tous les 7 sites visités au Mali ;
- 5 parmi les 7 sites visités au Togo.

### Sécheresses

L'enquête a également pris en compte les sécheresses, même si d'une façon pas aussi profonde que les inondations. Apparemment, à partir des informations collectées auprès des communautés, les sécheresses sont présentes dans tous les sites visités seulement au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Togo. Par contre :

- au Burkina Faso, 7 sites sur 15 sont reportés sans sécheresses ;
- au Mali, 2 sites sur 7 sont reportés sans sécheresses.

Parmi les 51 communautés qui résultent frappées par la sécheresse, l'indice (qui, nous le rappelons peut varier entre 0 et 10) a une valeur supérieure ou égale à 5 dans 32 sites. Notamment:

- Les 8 sites visités au Bénin où la situation apparaît homogène (l'indice varie entre 5 et 6) ;
- 1 parmi les 15 sites visités au Burkina Faso (l'indice varie entre 2,50 et 7) ;
- Les 8 sites de la Côte d'Ivoire (l'indice varie entre 5,5 et 8,5) ;
- 4 parmi les 15 sites visités au Ghana (l'indice varie entre 3,5 et 7) ;
- Les 5 sites au Mali où les sécheresses sont reportées (l'indice varie entre 5,5 et 7,5) ;
- 6 parmi les 7 sites visités au Togo (l'indice varie entre 4,4 et 9).

### Effets des inondations et des sécheresses



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Nous traitons globalement des effets des inondations et des sécheresses car, il se peut que ces effets soient “cumulatifs” des conséquences de ces deux aléas (dans les sites frappés par les deux aléas) et, surtout, plusieurs fois, ils ont été indiqués conjointement. Il est tout à fait évident que certains de ces effets (par exemple la désertification qui est dénoncée dans 7 sites) peuvent être rapportés à l’un seulement de ces deux aléas. Au-delà de la désertification, ci-dessous, les effets signalés le plus fréquemment en précisant le nombre des 60 sites par rapport auxquels ils ont été mentionnés.

*(effets économiques au sens strict)*

- Perte de production agricole: 51
- Perte de revenus, droits sur les ressources et accès à celles-ci: 29
- Perte de bétail: 28
- Diminution des opportunités de travail: 17
- Commerce réalisé par les femmes et maraichage: 7
- Perte du patrimoine forestier : Pâturage du bétail : 5

*(effets sur les structures/infrastructures)*

- Endommagement/perte de logements: 31
- Endommagement/perte des routes: 28
- Endommagement/perte d’infrastructures: 15
- Endommagement/perte de propriétés/diminution de la valeur: 10
- Endommagement/perte d’écoles: 10
- Endommagement/perte d’équipements: 9
- Endommagements sur l’alimentation en eau potable: 8
- Endommagements sur l’alimentation en eau potable : 7

*(effets sociaux)*

- Disponibilité réduite d’aliments et d’une nourriture adéquate: 26
- Disponibilité réduite d’eau potable: 17
- Effets sur la santé: 16
- Pollution de l’eau: 14
- Diminution de la qualité de l’habitat: 13
- Décès, décès d’un membre de la famille (inondation): 13
- Tensions sociales, conflits graves au sein de la communauté: 12
- Réduction de la qualité de vie, du niveau de vie, de la richesse: 11
- Perturbation du quotidien, du mode de vie (changement d’habitudes): 8
- Accroissement du stress, de l’anxiété: 6
- Problèmes de sécurité personnelle actuelle, exposition aux risques, criminalité : 6
- Désertification sociale (abandon de la population ; migration de masse) : 6
- Changement d’attitude envers la communauté locale, d’entente avec le voisinage : naissance du réflexe de solidarité: 5
- Crises institutionnelles/politiques: 3
- Intégrité culturelle (maintien de la culture locale, de la tradition, des rites): 3



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



- Opportunités de loisirs modifiées : 3

On peut constater globalement:

- Que dans 13 des 60 sites du bassin de la Volta l'effet le plus grave (la perte de vies humaines) est signalé;
- Que les effets sont très diversifiés: de l'endommagement/la destruction de structures/d'infrastructures (ces effets sont attribuables aux inondations) à des pertes dans le domaine agricole (pouvant être attribuables à la fois à des inondations ou à la sécheresse) ; de la diminution des opportunités de travail aux tensions sociales et aux crises institutionnelles (attribuables à tout aléa) ;
- Que les communautés locales, bien qu'en moindre mesure, sont conscientes également d'effets institutionnels, psychologiques et culturels;
- Que les effets sur les communautés locales sont, en général, importants étant donné qu'on signale, globalement, 298 effets, soit une moyenne de 5 effets pour chaque site (toutefois, ceci est très variable : de 15 effets par site au Mali (et 13 au Burkina Faso) à 2 effets par site au Togo);
- Que les sujets frappés par les effets des inondations et des sécheresses sont:
  - Parfois les communautés dans leur ensemble;
  - Parfois le secteur public;
  - Parfois les acteurs économiques;
  - Parfois les personnes.

### Autres aléas

Cette étude effectuée dans le cadre du projet « Intégration de la Gestion des Inondations et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta » concerne essentiellement les inondations et la sécheresse. Toutefois, dans les 60 sites visités dans le bassin de la Volta, des autres aléas ont été signalés.

Il s'agit, en premier lieu, d'aléas naturels ultérieurs, soit :

- vents violents dans 44 sites ;
- vagues de chaleur dans 33 sites ;
- incendies dans 25 sites ;
- perturbations des pluies<sup>9</sup> dans 8 sites ;
- érosion côtière dans 3 sites ;
- tempêtes dans 2 sites ;
- glissements de terrain dans 1 site.

D'autres aléas sont également signalés dans les 7 communautés visitées :

- maladies du bétail dans 37 sites ;

---

<sup>9</sup> Nous reportons cette mention comme « autre aléa » (étant donné qu'il a été explicitement mentionné) tout en étant attribuable aux inondations et à la sécheresse.



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



- ravages de cultures dans 29 sites ;
- pandémies dans 7 sites ;
- pollution - herbicides et pesticides dans 2 sites.

Il est important de souligner que tous ces chiffres doivent se considérer par défaut (à l'exception des vents violents, de l'érosion côtière et des incendies), étant donné qu'il n'y avait pas, dans le questionnaire utilisé, une question directe à cet égard, mais simplement une question générale concernant les « principaux dangers/effets du changement climatique qui affectent le site »<sup>10</sup>.

## 4. Vulnérabilité dans l'ensemble du Bassin de la Volta

La vulnérabilité, comme il a été expliqué antérieurement, concerne les conditions sociales, économiques et infrastructurelles qui aggravent les effets des aléas naturels. Par conséquent, la vulnérabilité a plus à voir avec la façon dont les communautés locales sont organisées que directement avec les aléas en tant que tels (cependant, les aléas naturels peuvent, en principe, augmenter la vulnérabilité d'une part et, d'autre part, la vulnérabilité peut accroître les effets / impacts des aléas). Sur cette base, nous pouvons dire que l'indice de vulnérabilité est entièrement social puisque, en principe, des aléas très similaires pourraient avoir des effets très divers dans des communautés proches différemment organisées. Pour cette raison, l'indice de vulnérabilité est construit en considérant la situation liée au logement, aux infrastructures, à la santé, à l'éducation, aux conditions de travail, à la pauvreté, aux conditions familiales, aux disparités entre les sexes, à la criminalité, aux conflits et à l'efficacité de l'administration publique. En général, l'indice de vulnérabilité prend en compte non seulement des phénomènes très localisés mais aussi des processus qui caractérisent la société dans son ensemble. C'est le cas, par exemple, de l'organisation de l'administration publique et de la fourniture de services de base, ou de phénomènes tels que la pauvreté économique ou des phénomènes culturels et politiques, allant des disparités entre les sexes aux conflits.

### Indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité peut, en principe, varier de 0 à 10. Il ressort que sur 60 sites du bassin de la Volta, 16 présentent un indice supérieur ou égal à 5. Notamment :

- 0 sites sur 8 au Bénin (où l'indice varie de 3,55 à 4,25);
- 2 sites sur 15 au Burkina Faso (où l'indice varie de 2,50 à 5,20);
- 5 sites sur 8 en Côte d'Ivoire (où l'indice varie de 3,15 à 6,75);
- 0 sites sur 15 au Ghana (où l'indice varie de 3,55 à 4,95);
- 5 sites sur 7 au Mali (où l'indice varie de 3,35 à 6,20);
- 4 sites sur 7 au Togo (où l'indice varie de 4,75 à 5,50).

---

<sup>10</sup>Dans le cadre de cette étude, nous pouvons considérer ces aléas comme « résiduels » (résiduels, car ce n'est pas l'objet du programme de gestion des inondations et de la sécheresse de la Volta; et non parce que nous considérons que ces aléas non importants).



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

Au Togo et au Bénin, il n'y a presque pas de différences entre les valeurs des indices de vulnérabilité parmi les sites. Les différences sont plus importantes au Ghana et, beaucoup plus importantes, au Burkina Faso, au Mali et en Côte d'Ivoire.

### Les facteurs qui composent la vulnérabilité

Dans les tableaux 7, 8, 9, 10, 11 et 12, pour chacun des 6 Pays du bassin de la Volta, pour chaque site, les trois facteurs de risque les plus intenses composant l'indice de vulnérabilité sont indiqués.

A partir de ces données, nous avons construit le tableau qui suit où, pour chaque Pays, ainsi que pour l'ensemble du bassin de la Volta nous reportons le nombre de sites où chacun de ces facteurs sont signalés comme importants.

Facteurs de risque considérés les plus importants	Bénin (8 sites)	Burkina Faso (15)	Côte d'Ivoire (8)	Ghana (15)	Mali (7)	Togo (7)	Bassin de la Volta (60)
approvisionnement en eau et assainissement inadéquats	4	9	6	9	2	3	33
analphabétisme	8	7	4	7	5	2	33
migration	7	4	2	1	3	7	24
présence intensive d'établissements informels	-	7	4	11	-	-	22
services de santé inadéquats	-	4	6	4	5	1	20
chômage / manque d'emplois	-	3	-	6	2	2	13
présence intensive de familles très nombreuses	-	2	-	2	-	2	6
criminalité	-	3	-	1	-	1	5
maladies	3	-	-	-	1	1	5
services scolaires inadéquats	-	2	-	2	1	-	5
conflits fonciers	2	-	-	1	-	1	4
gaps de genre	-	2	1	1	-	-	4
malnutrition des enfants	-	-	-	-	2	1	3
services de l'administration publique inadéquats	-	1	1	-	-	-	2

Nous pouvons faire (parmi d'autres) les constatations suivantes.

- 1) La situation est relativement hétérogène : 14 facteurs de risque sont reportés comme les plus importants dans au moins 2 sites sur l'ensemble du bassin de la Volta.
- 2) Deux facteurs de risque résultent parmi les plus importants dans la majorité des sites du bassin de la Volta, à savoir :
  - a. « approvisionnement en eau et assainissement inadéquats » (ce facteur, toutefois semble avoir une importance un peu mineure dans les sites visités au Togo et au Mali) :



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



- b. « analphabétisme » (ce facteur, toutefois, semble avoir une importance bien mineure au Togo et n'est pas mentionné dans la majorité des sites au Ghana).
- 3) Trois facteurs de risque ultérieurs sont reportés comme les plus importants dans au moins 1/3 des sites visités, à savoir :
- a. « migration », très important au Togo (mentionné partout) et au Bénin (7 sites sur 8) ;
  - b. « présence intensive d'établissements informels » reporté comme un des facteurs les plus importants dans 11 des 15 sites visités au Ghana et dans 7 des 15 sites visités au Burkina Faso (notamment, au Burkina Faso, les sites les plus urbains) ;
  - c. « services de santé inadéquats » reporté comme un des facteurs les plus importants dans 6 des 8 sites visités en Côte d'Ivoire et dans 5 des 7 sites visités au Mali.
- 4) Il y a des facteurs de risque qui sont mentionnés partout ou presque partout (au moins le 70% des sites) comme les plus importants parmi les sites d'un pays :
- a. « approvisionnement en eau et assainissement inadéquats » en Côte d'Ivoire ;
  - b. « analphabétisme » au Bénin et au Mali ;
  - c. « migration » (comme il résulte déjà plus haut au Togo et au Bénin) ;
  - d. « présence intensive d'établissements informels » au Ghana ;
  - e. « services de santé inadéquats » en Côte d'Ivoire et au Mali.

## 5. Capacités dans le Bassin de la Volta

Par capacité(s), dans cette étude, nous entendons les facteurs « positifs » ayant un impact sur la sensibilité aux aléas environnementaux. Dans un certain sens, comme souligné dans la première partie de ce document, ces facteurs devraient compenser ceux qui contribuent à la vulnérabilité. Ils pourraient être considérés comme des atouts des communautés locales. Pour mesurer la capacité, nous avons tenu compte de la disponibilité de structures sociales et/ou d'infrastructures physiques qui contribuent à la gestion des risques environnementaux. En pratique, nous avons considéré *in primis* des éléments tels que la présence sur le site des ressources humaines qualifiées, d'organisations de la société civile et d'institutions sociales (ex : comité de développement villageois, présence d'un leadership traditionnel / religieux). L'indice inclut également des facteurs liés aux infrastructures (comme l'existence de projets de développement local - avec une attention particulière à ceux qui se concentrent sur les problèmes liés aux capacités de gestion des catastrophes), la disponibilité de TICs ou de services liés à des activités économiques telles que finances, commerce, entreprises, élevage. L'indice comprend également des initiatives de protection de l'environnement et de sensibilisation (par exemple, des systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques ; la présence d'un comité de gestion des catastrophes ; la sensibilisation de la communauté aux dangers ; la participation de la communauté à la GRC ; etc.), qui devraient permettre une meilleure gestion du risque de catastrophe ; ainsi que les services territoriaux locaux, tels que la protection civile, les pompiers, la police, les gardes forestiers. Tous ces facteurs peuvent contribuer de différentes manières à créer la capacité des communautés locales à faire face aux risques environnementaux.



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

On peut dire que les facteurs positifs (ou atouts, actifs) qui forment les capacités ont tendance à être partiellement localisés et spécifiques à chaque site. La plupart de ces facteurs dépendent souvent de dynamiques très locales (par exemple la présence d'OSC et d'autres institutions et organisations locales), de la disponibilité de services d'un type différent. Même dans les cas où la présence de tels facteurs dépend des décisions des autorités de tutelle des grands districts territoriaux (par exemple, la protection civile ou les services de police), la présence effective sur le territoire spécifique change en fonction des sites spécifiques (et de ses ensembles très particuliers de caractéristiques).

### Indice de capacité(s)

L'indice de capacité(s) peut, en principe, varier de 0 à 10. Il ressort que sur 60 sites, 15 présentent un indice supérieur ou égal à 5. Notamment :

- 0 sites sur 8 au Bénin (où l'indice varie de 3,47 à 4,73);
- 8 sites sur 15 au Burkina Faso (où l'indice varie de 3,13 à 6,87);
- 0 sites sur 8 en Côte d'Ivoire (où l'indice varie de 1,27 à 3);
- 3 sites sur 15 au Ghana (où l'indice varie de 3,20 à 6,40);
- 1 site sur 7 au Mali (où l'indice varie de 2,40 à 5);
- 3 sites sur 7 au Togo (où l'indice varie de 4,33 à 6,13).

### Les facteurs qui composent les capacités

Dans les tableaux 7, 8, 9, 10, 11 et 12, pour chacun des 6 Pays du bassin de la Volta, pour chaque site, les trois facteurs « positifs » composant les capacités (ou « atouts ») les plus intenses composant l'indice de capacité(s) sont indiqués.

A partir de ces données, nous avons construit le tableau qui suit où, pour chaque Pays, ainsi que pour l'ensemble du bassin de la Volta nous reportons le nombre de sites où chacun de ces facteurs sont signalés comme importants.

	Bénin (8)	Burkina Faso (15)	Côte d'Ivoire (8)	Ghana (15)	Mali (7)	Togo (7)	Bassin de la Volta (60)
Présence / activités intensives des OSC (comme les ONG, les groupes religieux, les associations de femmes, les coopératives ou associations d'agriculteurs ou d'éleveurs, etc.)	7	9	2	12	5	6	41
Présence intense de TICs	-	8	7	13	1	-	29
Présence de ressources humaines qualifiées	8	7	-	3	1	5	24
Présence d'un Comité de Gestion des Catastrophes et / ou d'une sensibilisation intensive à la GRC	-	5	1	5	5	6	22



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



Global Water  
Partnership  
West Africa

Présence de commerces de détail, petits commerces, marchés (hebdomadaires ou plus fréquents) et micro / petites entreprises)	6	7	-	-	1	1	15
Présence d'infrastructures dans les cours d'eau	1	4	-	4	-	1	10
Présence d'un système d'alarme en cas d'inondations / de systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels	-	2	-	-	2	2	6
Présence importante de projets de développement	-	1	-	-	-	-	1

Nous pouvons faire (parmi d'autres) les constatations suivantes.

- 1) La situation est relativement hétérogène (mais moins hétérogène que pour les facteurs de risque): 8 « atouts » sont reportés comme les plus importants dans au moins 1 site sur l'ensemble du bassin de la Volta.
- 2) Deux facteurs de risque résultent parmi les plus importants dans la majorité (ou presque) des sites du bassin de la Volta, à savoir :
  - a. La présence / activités intensives des OSC (comme les ONG, les groupes religieux, les associations de femmes, les coopératives ou associations d'agriculteurs ou d'éleveurs, etc.) dans plus de 2/3 des sites (mais en réalité presque partout si nous mettons à part les sites de la Côte d'Ivoire) ;
  - b. La présence très intense des TICs (qui par ailleurs sont presque toujours très présentes aussi au-delà des 29 sites où elles sont mentionnées comme un des trois facteurs « positifs » composant les capacités.
- 3) Deux facteurs ultérieurs sont reportés comme les plus importants dans au moins 1/3 des sites visités, à savoir :
  - a. La présence de ressources humaines qualifiées, signalée parmi les 3 « atouts » les plus importants dans 24 sites (surtout au Bénin et au Togo) ;
  - b. La présence d'un Comité de Gestion des Catastrophes et / ou d'une sensibilisation intensive à la GRC dans 22 sites (surtout au Togo et au Mali).
- 4) La présence d'un système d'alarme en cas d'inondations / de systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels ou la présence d'infrastructures dans les cours d'eau sont des atouts moins signalés (avec l'exception partielle du Burkina Faso).
- 5) Quant aux projets de développement, ils ne sont que très rarement mis en évidence.



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



- 6) Tout comme pour les facteurs de risque, aussi pour les « atouts », il y en a qui sont mentionnés partout ou presque partout (au moins le 70% des sites) comme les plus importants parmi les sites d'un pays :
- la présence / activités intensives des OSC au Bénin, au Ghana, au Mali et au Togo ;
  - la présence des TICs en Côte d'Ivoire et au Ghana ;
  - la présence d'un Comité de Gestion des Catastrophes et / ou d'une sensibilisation intensive à la GRC au Mali et au Togo ;
  - la présence de commerces de détail, petits commerces, marchés (hebdomadaires ou plus fréquents) et micro / petites entreprises au Bénin.

## 6. Quelques remarques supplémentaires sur exposition, vulnérabilité et capacités

Dans les 6 rapports nationaux, nous mettons en évidence plusieurs relations qui semblent ressortir entre les tendances des différents indices qui ont été calculés et entre leurs valeurs et des zones géographiques respectives. Ces tendances sont loin d'être généralisables et ne peuvent guère être mises en évidence dans un contexte régional.

Nous nous limitons ci-dessous à quelques remarques sommaires.

- 1) Une association ressort relativement souvent entre les valeurs de l'indice d'exposition et l'indice de vulnérabilité.
  - La vulnérabilité au Bénin, en Côte d'Ivoire et au Mali apparaît comme fortement liée à l'exposition globale aux aléas et, souvent, aussi à l'exposition aux inondations.
  - Au Burkina Faso, le lien entre exposition aux aléas et vulnérabilité est bien marqué dans quelques cas (il arrive que la vulnérabilité est plus intense dans des sites fortement exposés aux aléas et vice-versa); mais cette tendance n'est guère généralisable ; il en est de même au Ghana.
  - Par contre, au Togo pas de relations apparaissent entre vulnérabilité et exposition aux aléas.
- 2) L'association semble être moins importante entre les valeurs de la vulnérabilité et les valeurs des capacités.
  - Au Burkina Faso normalement (mais pas toujours) là où la vulnérabilité est élevée, les capacités sont mineures et vice-versa.
  - Cette tendance apparaît aussi au Ghana, mais elle est très faible.
  - Au Mali cette tendance semble « déséquilibrée » : là où la vulnérabilité est élevée, les capacités apparaissent comme peu élevées ; mais le « vice-versa » n'est pas démontré, étant donné que l'un des deux sites ayant la vulnérabilité la plus basse est également caractérisé par de faibles capacités.



WORLD  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



- d. Par contre, en Côte d'Ivoire, les tendances de la vulnérabilité d'une part et des capacités de l'autre apparaissent presque indépendantes ; mais si relation est, il semblerait qu'il y a un peu plus de capacités là où la vulnérabilité est plus intense. Il en est de même au Togo et au Bénin, avec une exception dans chacun de ces pays :
    - i. au Togo, il a un site caractérisé par une forte vulnérabilité et le minimum de capacités ;
    - ii. au Bénin le site ayant le meilleur niveau de capacités est également le moins vulnérable.
- 3) Même constat relativement à la relation entre capacités et exposition aux aléas.
- a. Au Mali, là où l'exposition aux aléas (globale ou seulement relative aux inondations) est élevée, les capacités apparaissent comme peu élevées ; mais le « vice-versa » n'est pas démontré, étant donné que l'un des deux sites ayant l'exposition la plus basse est également caractérisé par de faibles capacités.
  - b. Au Burkina Faso, il arrive qu'il y a moins de capacités dans les sites les plus frappés par les aléas et vice-versa ; mais cette tendance également n'est guère généralisable.
  - c. L'association entre capacités et exposition aux aléas est faiblement inverse aussi au Ghana.
  - d. Au Bénin, les tendances relatives à l'exposition globale d'une part et des capacités de l'autre apparaissent presque indépendantes (sauf rappeler que le site ayant le meilleur niveau de capacités est également le moins exposé aux aléas). Il en est de même au Togo (sauf rappeler qu'il a un site caractérisé par une forte exposition aux aléas et le minimum de capacités).
  - e. Par contre, en Côte d'Ivoire, il semblerait qu'il y a un peu plus de capacités là où la dans les sites qui sont plus frappés par les aléas.

## 7. Conclusions

Ce Rapport a été rédigé au terme de l'« Etude sur les facteurs multidimensionnels de la vulnérabilité (déterminants sociaux, économiques, écologiques, culturels, politiques et infrastructurels de la vulnérabilité) dans les zones du bassin de la Volta fortement exposées aux risques hydrométéorologiques, tels que les inondations et la sécheresse », prévue dans le cadre du projet « Intégration de la Gestion des Inondations et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta (VFDM) ». Cette étude a concerné l'exposition aux aléas naturels (notamment, mais non exclusivement, inondations et sécheresses), les différents facteurs de risque sociaux, économiques, institutionnels et environnementaux pouvant générer des situations de vulnérabilité, ainsi que les « atouts » correspondant aux capacités installés dans 60 sites du Bassin de la Volta (15 au Burkina Faso et au Ghana ; 8 au Bénin et en Côte d'Ivoire ; 7 au Mali et au Togo). L'étude a également comporté, pour chaque site, la cartographie des inondations (zones affectées, infrastructures/structures concernées, refuges éventuels...) en faisant référence à la pire inondation dont



les communautés affectées se rappellent, ainsi que le type d'inondation considérée comme la plus fréquente.

Presque tous les sites visités sont frappés par des inondations (59 sur 60) et la très grande majorité (51 sur 60) est affectée par la sécheresse. Ceci dit, les situations sont très hétérogènes au niveau du Bassin de la Volta, mais aussi parmi les sites visités propres de chaque pays (quant aux caractéristiques – intensité, fréquence, etc. – des aléas et quant à leurs impacts sur le milieu et la vie des communautés). Cette hétérogénéité concerne également les facteurs de risque (sociaux, économiques, institutionnels, environnementaux) qui déterminent les niveaux de vulnérabilité, ainsi que les capacités installées (citoyenneté active, ressources humaines qualifiées, TICs, entreprises et commerces, comités de gestion des catastrophes, etc.).

Il est donc opportun d'éviter de trop généraliser et de concevoir les mesures à prendre pour renforcer le contrôle des aléas, pour diminuer les niveaux de vulnérabilité et pour renforcer les capacités, en considérant attentivement les déterminants sociaux, économiques, écologiques, culturels, politiques et infrastructurels propres de chaque site (en adoptant également une prospective diachronique, par exemple en tenant compte de l'histoire des inondations, laquelle normalement, est bien connue par les communautés locales). Dans cette perspective, il est essentiel de donner à toutes les parties prenantes, notamment aux citoyens, l'opportunité d'échanger leurs points de vue et de rechercher un consensus et l'adhésion de tous (ou de la grande majorité des sujets concernés) quant aux mesures à entreprendre.

Au-delà de cette hétérogénéité, il faut également rappeler que les sites visités sont tous des systèmes fragiles ; tous caractérisés par une vulnérabilité plus ou moins intense et par des faiblesses dans les capacités installées plus ou moins importants. Sans exception aucune, il est donc prioritaire de développer la résilience (ou capacité de récupération) des communautés exposées aux crues et aux sécheresses (et aux autres aléas) en considérant, dans chaque cas, quels sont les facteurs de risque les plus importants tels que notés par les communautés locales.

Bien entendu, tout ceci n'est pas exclusivement l'affaire de la protection civile, des services hydrologiques, des services météo. Loin de là. Cela implique, dans leur ensemble, les services nationaux (santé, éducation, développement économique, développement des infrastructures, etc.), les autorités locales, les autorités intermédiaires (départementales, régionales ou autres) et leurs services techniques. Ce qu'il faut mettre en œuvre sont des mesures intégrés, en adoptant une approche multisectorielle.

S'il est vrai que les systèmes sont tous plus ou moins fragiles, il est également vrai que dans tout site sont présentes (et souvent actives) des ressources humaines qu'il est très utile (voire indispensable) de valoriser et d'impliquer. Nous faisons référence, notamment (mais non exclusivement) aux différents types d'OSC, aux ressources humaines qualifiés, aux institutions sociales. Non seulement le consensus, mais également l'engagement des parties prenantes est essentiel dans la GRC et, dans un sens plus large, dans toute mesure ou politique visant à accroître la résilience des communautés.

Bien cerner l'hétérogénéité des situations que l'on rencontre dans les différents sites ; en reconnaître la fragilité selon les différents facteurs de risque et faiblesses dans les capacités ; accroître la résilience en



mettant en valeur et en impliquant activement les capacités locales qui toutefois sont toujours présentes ; et adopter une approche intégrée et multisectorielle nous parissent donc comme des indications méthodologiques (parmi d'autres, bien entendu) à bien considérer dans la poursuite de la mise en œuvre du projet « Intégration de la Gestion des Inondations et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta (VFDM) ».