

FIELD STUDY ON THE MULTIDIMENSIONAL FACTORS OF VULNERABILITY
AND RISKS IN THE AREAS OF THE VOLTA RIVER BASIN EXPOSED TO
VARIOUS HYDRO-METEOROLOGICAL HAZARDS
(FLOODS AND DROUGHTS)

Attachment One

**Activités déroulées et principaux
résultats
BENIN**

Avril 2021

Table des matières

Résumé	3
Executive Summary	4
Premier Chapitre – Présentation de l'étude	5
1. Contexte	5
2. Objectifs et contenus	6
3. Méthodologie et outils	8
4. Activités déroulées	10
Deuxième Chapitre – Exposition, vulnérabilité et capacités dans les 8 sites au Benin	11
<i>Datori</i>	<i>13</i>
<i>Doga</i>	<i>15</i>
<i>Kemouskey</i>	<i>17</i>
<i>Koucogou</i>	<i>19</i>
<i>Porga</i>	<i>21</i>
<i>Sépounga</i>	<i>23</i>
<i>Tabota</i>	<i>25</i>
<i>Tatouta</i>	<i>27</i>
Troisième Chapitre – Analyse d'ensemble de l'étude au Bénin	29
1. Exposition aux aléas naturels	31
2. Vulnérabilité	34
3. Capacités	35
4. Quelques remarques supplémentaires sur exposition, vulnérabilité et capacités	37

Résumé

Ce rapport a été rédigé dans le cadre 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 comprendre l'état de la vulnérabilité, l'exposition et les capacités dans 8 sites au Bénin, sur la base des informations locales disponibles (y compris la mémoire historique, fonctionnelle également à la cartographie des zones inondées dans chaque site). Des rapports similaires sont rédigés pour les cinq autres pays du bassin de la Volta (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali et Togo).

Pour chaque site, une fiche spécifique de deux pages a été rédigée comprenant, au-delà des données géographiques et démographiques, des informations sur les principaux facteurs liés à l'exposition, à la vulnérabilité et aux capacités. Des indices spécifiques sont également indiqués :

- 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 comprend les ressources liées à l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, les capacités humaines et institutionnelles.

Chaque fiche comprend une carte des inondations (fréquentes et pires) relatives au site (indiquant également les principales structures / infrastructures affectées).

Toutes ces fiches constituent le Chapitre 2 de ce Rapport, tandis que le Chapitre 1 est consacré à la présentation des principales caractéristiques de l'étude et le Chapitre 3 à une analyse globale des principaux résultats de cette étude au Bénin.

Executive Summary

This report was drafted in the frame of the project: "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 is aimed at understand vulnerabilities, exposure and capacities in 8 sites in Benin, 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 (Burkina Faso, Cote d'Ivoire, Ghana, Mali, and Togo).

For each site, a specific two-page sheet was drafted including, beyond geographical and demographic data, information on the main factors related to exposure, vulnerability, and capacities. Specific indexes are also pointed out:

- 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.

Last but not least, each two-page sheet includes a map of flood (frequent and worst) in the site (reporting also the major structures/infrastructures affected).

All these sheets are included in Chapter 2, while Chapter 1 is devoted to the presentation of the main characteristics on the study and Chapter 3 to an overall analysis of the main findings of this study in Benin.

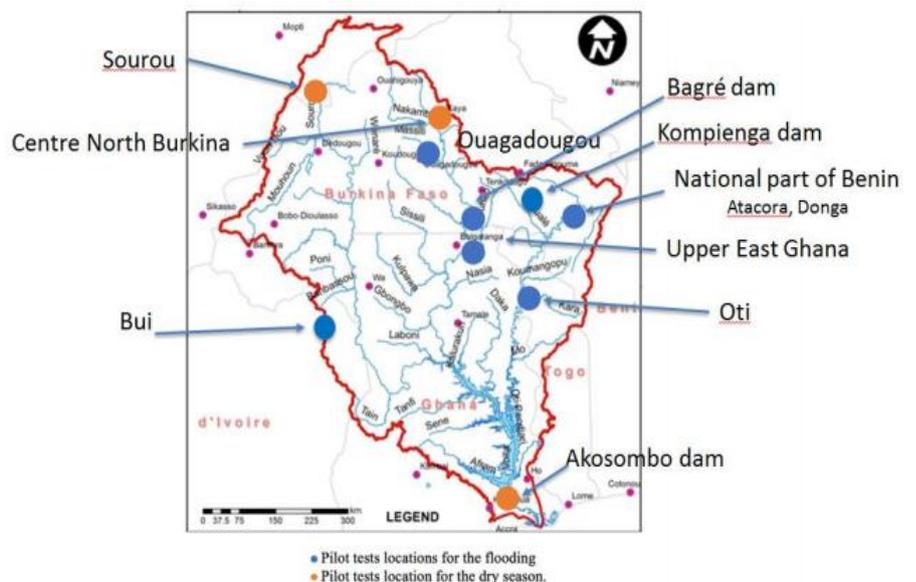
Premier Chapitre – Présentation de l'étude

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 »¹ ; 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.



¹ 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. Au Bénin, notamment, l'étude a concerné les sites suivants (voir tableau 1).

TABLEAU 1 – Sites pilote sélectionnés au Bénin et leur localisation

Communes	Arrondissements	Villages échantillonnés
Cobly	Datori	Datori
	Kountori	Kemouskey
Boukoubé	Tabota	Tabota
	Manta	Tatouta
	Korontière	Kougogou
Tanguiéta	Tanguiéta	Sépounga
Matéri	Gouande	Doga
	Dassari	Porga

L'étude au Bénin a été déroulée par Albert Dossou-Togbe.

Ce rapport a été rédigé par Andrea Declich, Federico Luigi Marta et Gabriele Quinti), et comprend au-delà de ce chapitre (décrivant les caractéristiques générales de l'étude), un deuxième chapitre comprenant 8 fiches, chacune contenant les principales informations importantes sur les sites étudiés ; et un troisième chapitre présentant une analyse globale des principaux résultats de cette étude au Bénin.

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'adaptation².

L'étude concerne donc d'abord 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

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

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 « 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 vulnérabilité³ est définie selon la terminologie des Nations Unies⁴ 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.

En ce qui est des capacités, parmi d'autres, les éléments suivants ont été étudiés :

- présence des ressources humaines qualifiées ;
- présence et activités de la société civile ;
- présence des projets de développement (avec une attention particulière à ceux qui se concentrent sur les questions liées à la GRC) ;
- TIC ;
- activités relatives à finance, commerce, entreprises, élevage ;
- 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 DRM ; etc.) ;
- services tels que la protection civile, les pompiers, la police, les gardes forestier ;

³ La vulnérabilité est un concept ambigu. 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)

⁴ https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportenglish.pdf

- présence des institutions sociales (par exemple, comité de développement du village, présence d'un leadership traditionnel / religieux).

3. Méthodologie et outils

Sources d'information

En ce qui concerne chaque site, les informations ont été collectées à travers :

- la consultation d'informateurs clés (parmi ces informateurs, les dirigeants communautaires et religieux, les dirigeants de la société civile, les fonctionnaires, les anciens, les personnes hautement qualifiées) ; ceci soit individuellement, soit par le biais d'un groupe de discussion (dans chaque site, impliquant de 8 à 20 personnes telles que des informateurs clés mais aussi des entrepreneurs, des agriculteurs, des commerçants, des éleveurs et y compris 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 procédure 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 procédure ont été initialement rédigés en version 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. Plus précisément :

- lignes directrices pour l'application de l'outil dans les communautés et pour la cartographie ;
- opérations à mener dans chaque site ;
- quelques suggestions par rapport à des problèmes éventuels ;
- «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. intensité des sécheresses ;
 - ii. effets/impacts des sécheresses ;
 - iii. 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. intensité des inondations ;
 - ii. effets/impacts des inondations ;
 - iii. année de la pire inondation ;
 - iv. 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. systèmes de détection, de surveillance et de prévention des risques naturels tels que les inondations ;
 - vi. système d'alarme en cas de possibilité d'inondation ;
 - vii. 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. indice d'exposition à la sécheresse (point a ci-dessus) ;
 - ii. Indice d'exposition aux inondations (point b ci-dessus) ;
 - iii. 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. habitations construites dans des lieux peu appropriés, habitat Informel, infrastructures (routes, eau, latrines et système de drainage, électricité) ;
 - ii. 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. 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. chômage / emploi inadéquat ; agriculteurs sans terre ; manque de revenus ; migration ;
 - v. criminalité / manque de sécurité ;
 - vi. conflits (ethniques, religieux, politiques, entre agriculteurs et éleveurs) ;
 - vii. fragilité de la famille (par exemple, grands ménages, personnes âgées vivant seules, etc.) ;
 - viii. 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. 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. présence des ressources humaines qualifiées (par exemple, agents de santé, personnes titulaires d'un diplôme supérieur ou universitaire, etc.) ;

- ii. 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. présence des projets de développement (avec une attention particulière à ceux qui se concentrent sur les questions liées à la GRC) ;
- iv. TIC (téléphones mobiles, connexions mobiles Internet, PC, etc.) ;
- v. 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. 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. services tels que la protection civile, les pompiers, la police, les gardes forestiers ;
- viii. présence des institutions sociales (par exemple, comité de développement du village, présence d'un leadership traditionnel / religieux).

Chaque indice peut aller 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 (voir les indices relatifs au Bénin au Chapitre 3) :

- 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

Avant les travaux de terrain dans les 8 sites, les activités suivantes ont été mises en œuvre

- préparation, discussion et finalisation des outils de collecte de données et d'informations, lignes directrices et autres outils de soutien pour le travail de terrain ;
- formation « à distance » de consultants nationaux (nombreuses réunions de juillet à octobre ; «espace d'apprentissage en ligne » interactif pour la cartographie des inondations) ;
- sélection des 8 sites au Bénin (en accord entre le GWP-AO, l'ABV et l'OMM) ;
- arrangements logistiques.

Le travail de terrain a été mis en œuvre dans les sites mentionnés au paragraphe 1 à partir de début novembre jusqu'à mi-décembre 2020.

Deuxième Chapitre – Exposition, vulnérabilité et capacités dans les 8 sites au Benin

Comme déjà indiqué dans le premier chapitre, au Benin, l'étude a été mise en œuvre dans 8 sites énumérés ci-dessous.

1. Datori
2. Doga
3. Kemouskey
4. Koucogou
5. Porga
6. Sépounga
7. Tabota
8. Tatouta

Alors que le troisième chapitre sera consacré à une analyse globale des données et des informations enregistrées dans ces 8 sites, ce chapitre se compose de 8 fiches de deux pages, une pour chacun des sites étudiés, qui reportent 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 associée⁵)
- Exposition aux inondations (valeur de l'indice)
- Exposition à la sécheresse (valeur de l'indice)
- Date de la pire inondation signalée

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

- Autres aléas signalés (e.g., 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 associée⁶
- Principaux facteurs de risque signalés (e.g. établissements informels, malnutrition, absence de services de santé, analphabétisme, criminalité, conflits, etc.)

CAPACITÉS

- valeur de l'indice et couleur associée⁷
- Principales ressources signalées (e.g. 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

Les 8 fiches de deux pages sont présentées ci-après, par ordre alphabétique.

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

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

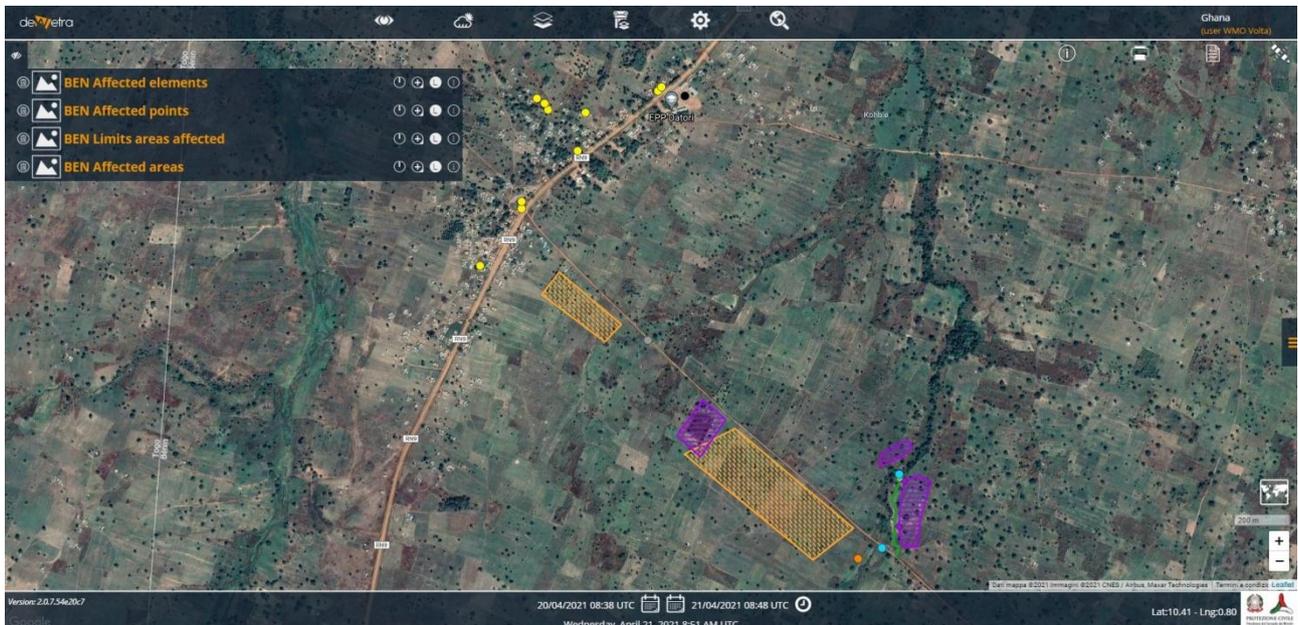


Benin

Datori

Département d'Atacora
 Commune de Cobly
 Arrondissement de Datori
 Hameaux : Oui (n° signalé : 8)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 6 127
 % des femmes : 51,1%
 % des enfants : 52,8%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 4,2%



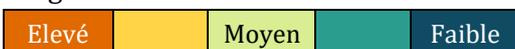
Exposition (globale) : 3,90

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 2,73

Exposition à la sécheresse : 6,00

Légende :



Date de la pire inondation signalée : 2017

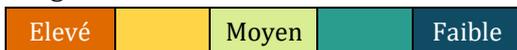
Autres aléas signalés : Vents violents

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 4,15 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :



Principaux facteurs de risque signalés : 1. Analphabétisme

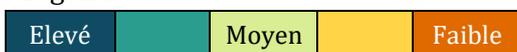
2. Migration

3. Maladies

Capacité : 4,07 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. OSCs

2. RH qualifiées

3. Commerce / entreprises

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

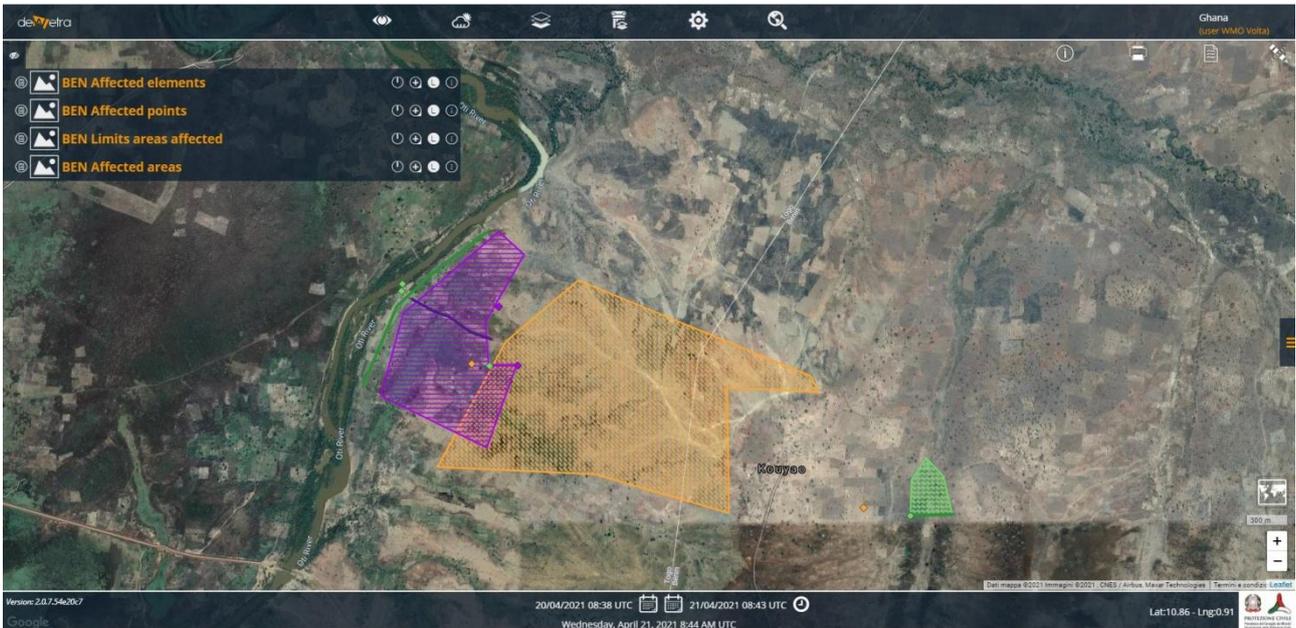


Benin

Doga

Département d'Atacora
 Commune de Materi
 Arrondissement de Gouande
 Hameaux : Oui (n° signalé : n.d.)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 1 836
 % des femmes : 51,1%
 % des enfants : 54,2%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 5%



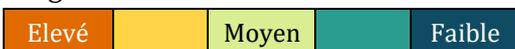
Exposition (globale) : 4,06

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 3,02

Exposition à la sécheresse : 6,00

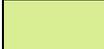
Légende :



Date de la pire inondation signalée : 2005

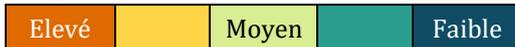
Autres aléas signalés : --

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 4,15 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :



Principaux facteurs de risque signalés : 1. Analphabétisme
2. Maladies
3. Systèmes d'eau et assainissement inadéquats

Capacité : 3,80 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. OSCs
2. RH qualifiées
3. Infrastructures dans cours d'eau

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

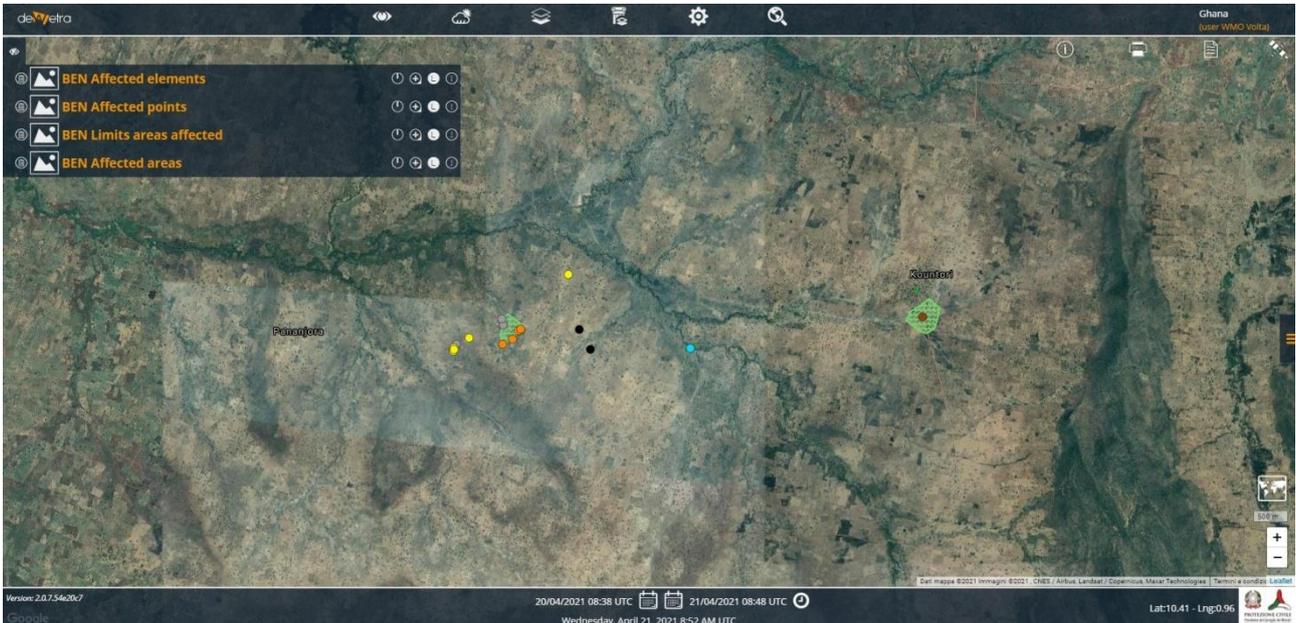


Benin

Kemouskey

Département d'Atacora
 Commune de Cpbly
 Arrondissement de Kountori
 Hameaux : Oui (n° signalé : 3)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 3 451
 % des femmes : 49,6%
 % des enfants : 51,9%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 5,7%



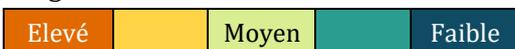
Exposition (globale) : 3,50

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 2,18

Exposition à la sécheresse : 5,00

Légende :



Date de la pire inondation signalée : 2017

Autres aléas signalés : Vents violents

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 4,10 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :

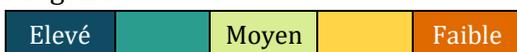


Principaux facteurs de risque signalés : 1. Analphabétisme
2. Migration
3. Systèmes d'eau et assainissement inadéquats

Capacité : 4,07 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. OSCs
2. RH qualifiées
3. Commerce / entreprises

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

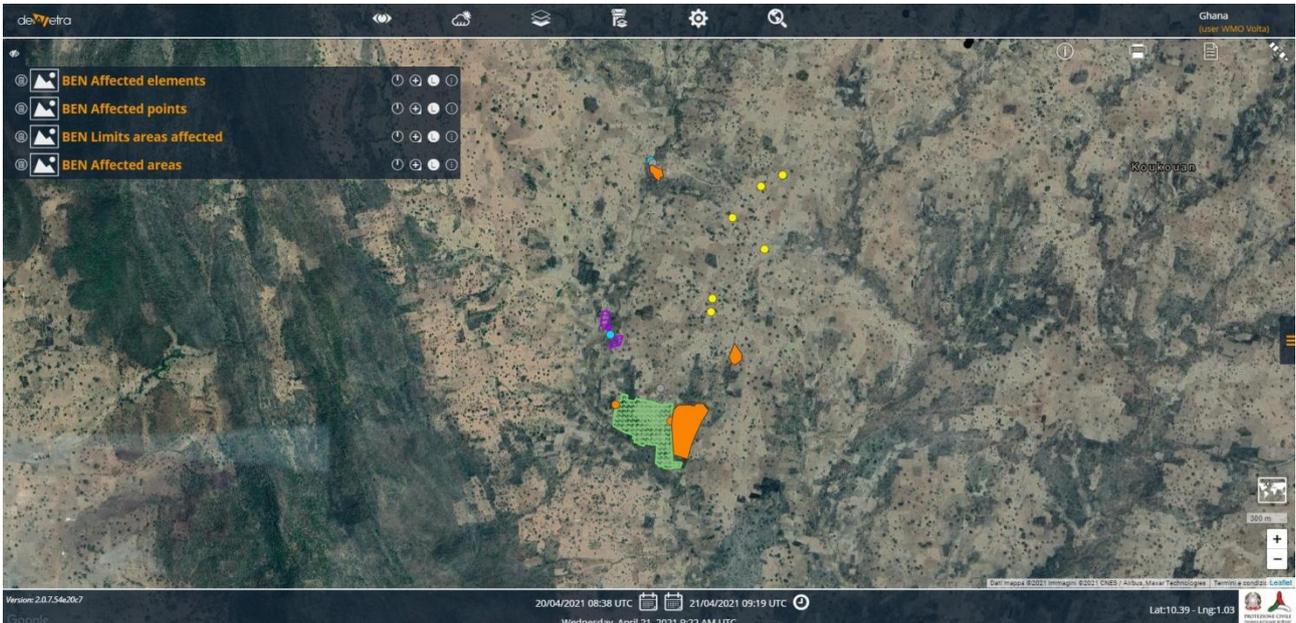


Benin

Koucouyou

Département d'Atacora
 Commune de Boukoumbe
 Arrondissement de Tabota
 Hameaux : Oui (n° signalé : n.d.)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 986
 % des femmes : 49,4%
 % des enfants : 50,1%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 5%



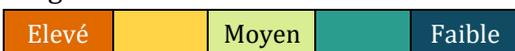
Exposition (globale) : 5,20

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 5,27

Exposition à la sécheresse : 5,50

Légende :



Date de la pire inondation signalée : 2017

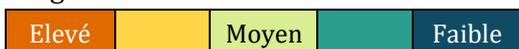
Autres aléas signalés : Erosion des terres, vents violents, vagues de chaleurs

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 4,20 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :

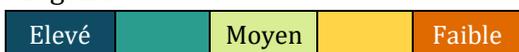


Principaux facteurs de risque signalés : 1. Systèmes d'eau et assainissement inadéquats
2. Analphabétisme
3. Migration

Capacité : 3,93 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. OSCs
2. RH qualifiées
3. Commerce / entreprises

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

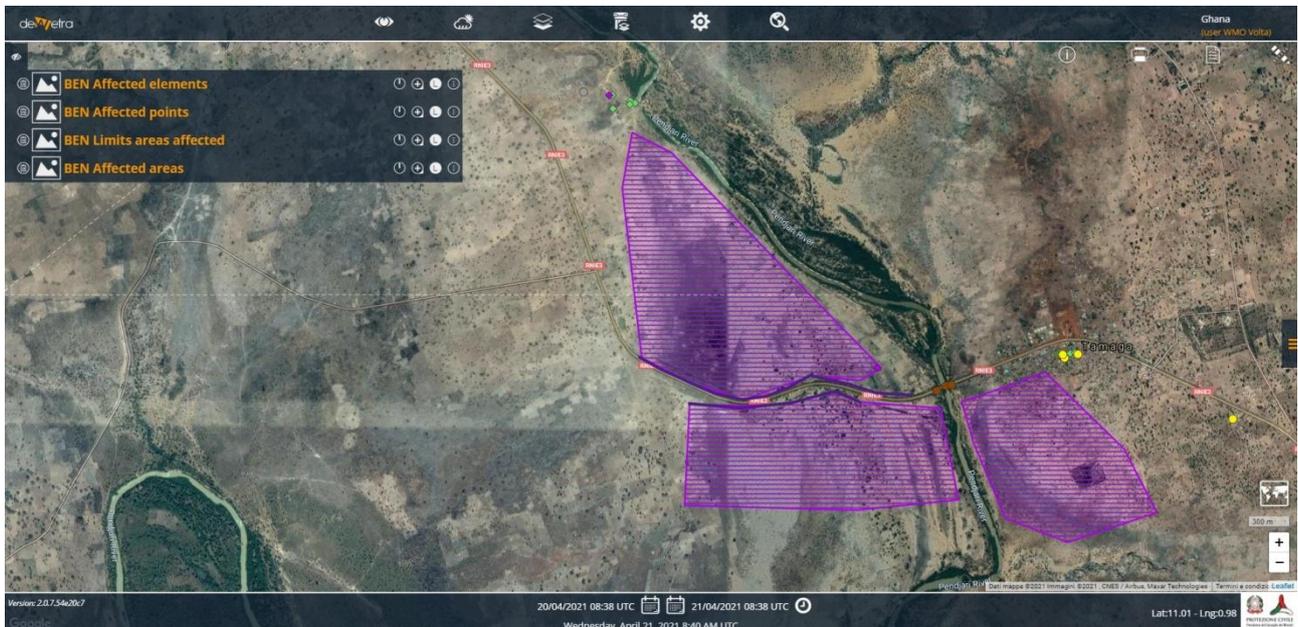


Benin

Porga

Département d'Atacora
 Commune de Materi
 Arrondissement de Dassari
 Hameaux : Oui (n° signalé : 2)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 3 754
 % des femmes : 51,4%
 % des enfants : 54,0%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 4,5%



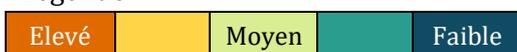
Exposition (globale) : 3,94

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 2,80

Exposition à la sécheresse : 5,00

Légende :



Date de la pire inondation signalée : 2020

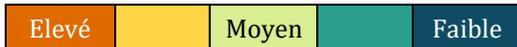
Autres aléas signalés : Vents violents, vagues de chaleurs, incendies

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 3,95 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :



Principaux facteurs de risque signalés : 1. Analphabétisme

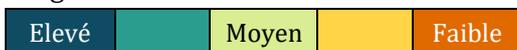
2. Migration

3. Maladies

Capacité : 3,47 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. RH qualifiées

2. Commerce / entreprises

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

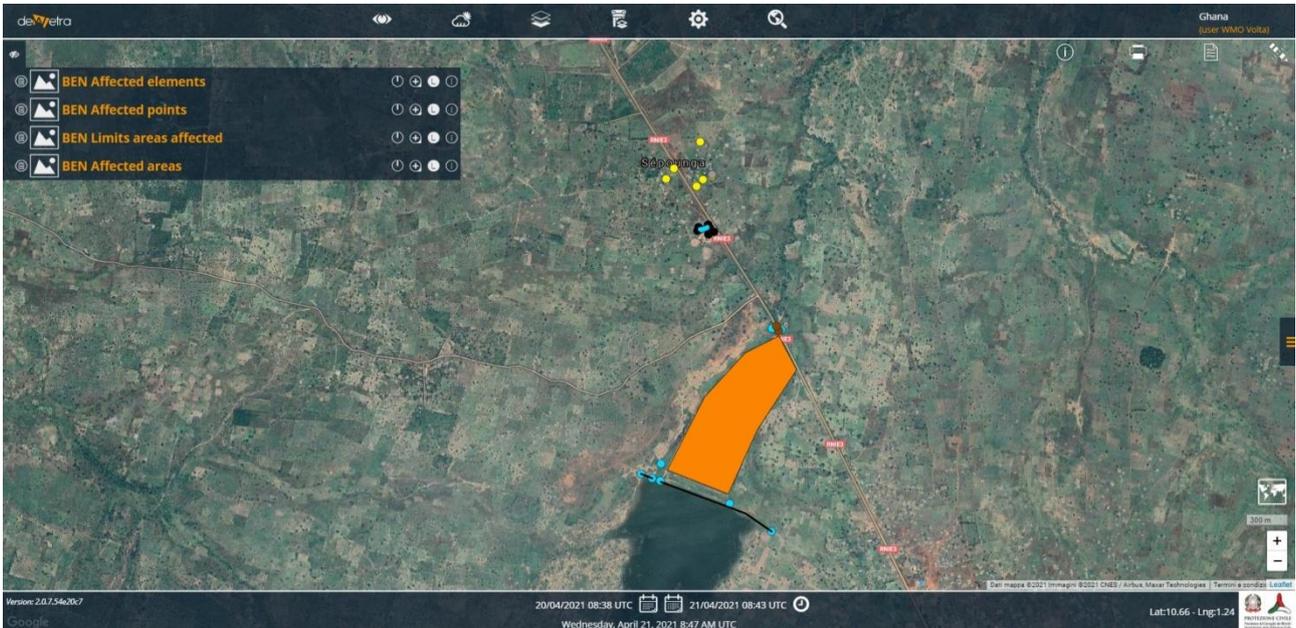


Benin

Sépounga

Département d'Atacora
 Commune de Tanguieta
 Arrondissement de Tanguieta
 Hameaux : Oui (n° signalé : 2)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 1 169
 % des femmes : 49,9%
 % des enfants : 55,9%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 5,6%



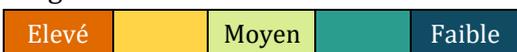
Exposition (globale) : 3,08

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 1,05

Exposition à la sécheresse : 5,00

Légende :



Date de la pire inondation signalée : --

Autres aléas signalés : Vents violents, vagues de chaleurs, incendies

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 3,55 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :

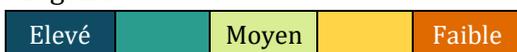


Principaux facteurs de risque signalés : 1. Systèmes d'eau et assainissement inadéquats
2. Analphabétisme
3. Migration

Capacité : 4,73 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. OSCs
2. RH qualifiées

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

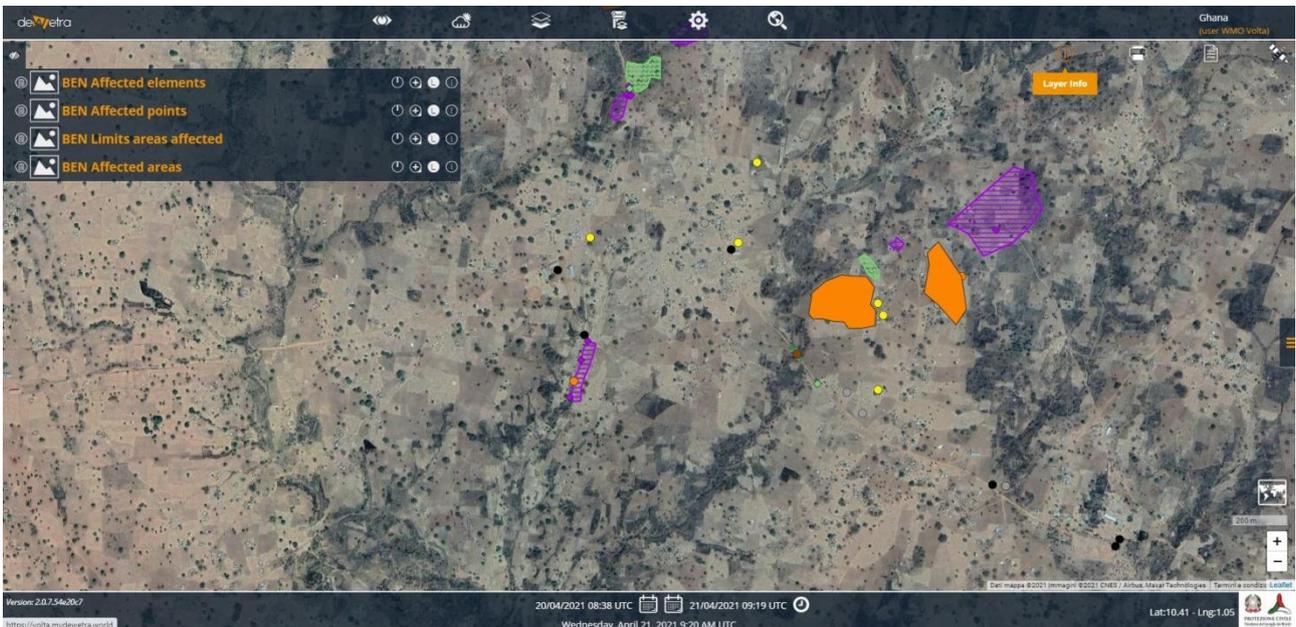


Benin

Tabota

Département d'Atacora
 Commune de Boukoumbe
 Arrondissement de Tabota
 Hameaux : Oui (n° signalé : n.d.)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 1 903
 % des femmes : 49,9%
 % des enfants : 49,9%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 5,7%



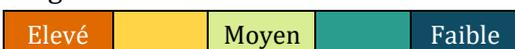
Exposition (globale) : 6,00

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 6,55

Exposition à la sécheresse : 5,50

Légende :



Date de la pire inondation signalée : 2017

Autres aléas signalés : Erosion des terres, vents violents, vagues de chaleurs

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 4,25 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :

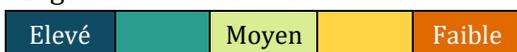


Principaux facteurs de risque signalés : 1. Analphabétisme
2. Migration
3. Conflits fonciers

Capacité : 3,80 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. OSCs
2. RH qualifiées
3. Commerce / entreprises

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

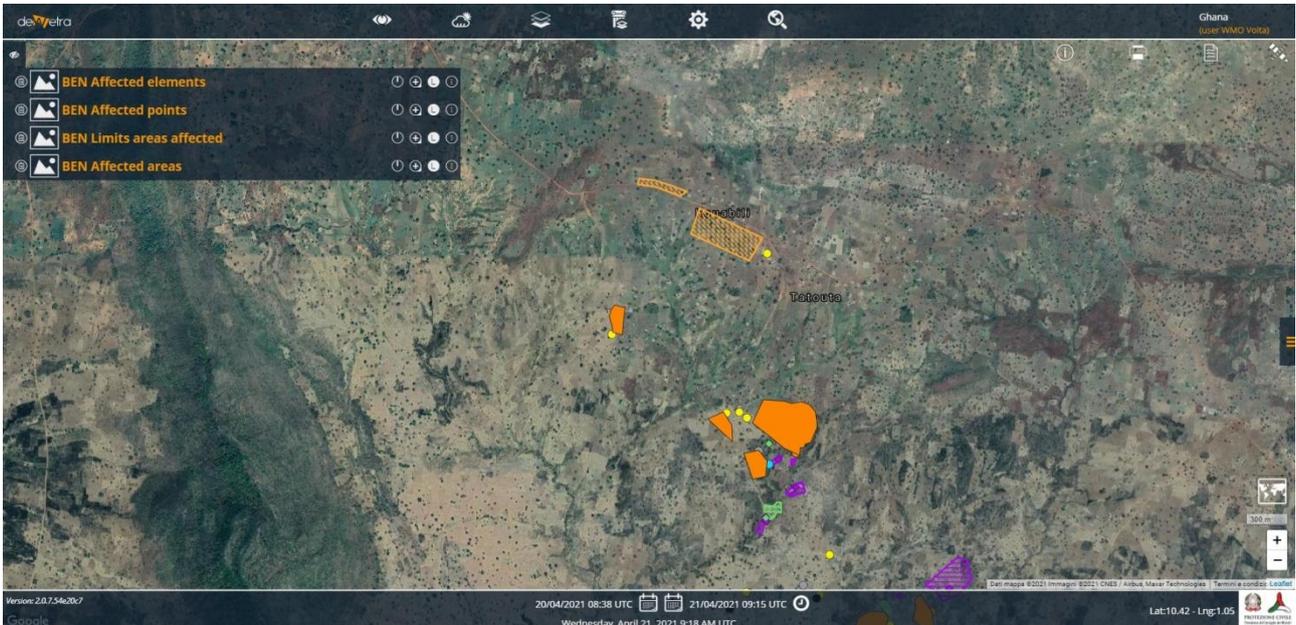


Benin

Tatouta

Département d'Atacora
 Commune de Boukoumbe
 Arrondissement de Tabota
 Hameaux : Oui (n° signalé : n.d.)
 Ecosystèmes : Savane sèche installée sur les plaines alluviales

Population totale : 996
 % des femmes : 52,8%
 % des enfants : 52,0%
 % des jeunes : 23,0%
 % des personnes âgées : 6,8%



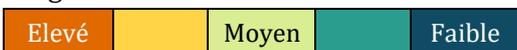
Exposition (globale) : 5,90

L'indice d'exposition globale comprend 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.)

Exposition aux inondations : 6,55

Exposition à la sécheresse : 5,00

Légende :



Date de la pire inondation signalée : 2017

Autres aléas signalés : Erosion des terres, vents violents, vagues de chaleurs

Déforestation : Moyennement répandue

Vulnérabilité : 4,25 

L'indice de vulnérabilité se réfère aux 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

Légende :

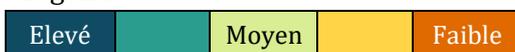


Principaux facteurs de risque signalés : 1. Analphabétisme
2. Migration
3. Conflits fonciers

Capacité : 3,53 

L'indice de capacité se réfère aux ressources telles que l'accès aux opportunités économiques et financières, les TIC, la société civile, les ressources humaines qualifiées, les institutions sociales, la gestion des risques (par .ex., la présence d'un comité de gestion des catastrophes, les infrastructures dans les cours d'eau, etc.), les capacités humaines et institutionnelles

Légende :



Principales ressources signalées : 1. OSCs
2. RH qualifiées
3. Commerce / entreprises

- Système d'alarme en cas d'inondation : Non
- Systèmes de détection, surveillance et prévention des risques naturels : Non

Troisième Chapitre – Analyse d'ensemble de l'étude au Bénin

L'étude au Bénin a été menée sur 8 sites, répertoriés dans le premier chapitre et présentés de manière systématique dans le deuxième chapitre de ce rapport.

En suivant l'approche théorique et méthodologique présentée au premier chapitre, comme déjà indiqué, il a été possible de mesurer pour chaque site des indices d'exposition aux aléas naturels (globalement), de vulnérabilité et des capacités.

Le tableau 2 présente les principaux résultats de cet exercice de mesure. Les principaux indices sont reportés, 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 2, 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 similaires⁸.
- À 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).
- 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.

Au-delà de ces remarques introductives, il est possible de fournir des commentaires plus spécifiques relatifs à l'exposition spécifique aux aléas naturels, à la vulnérabilité et à la capacité dans les 8 sites du Bénin.

⁸ 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 ».

TABLEAU 2 – Sites sélectionnés - indices d'exposition, de vulnérabilité et de capacité et principaux composants et facteurs correspondants

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	Systèmes d'eau et assainissement inadéquats	Analphabétisme	Migration	4,73	OSCs	RH qualifiées	//
Porga	3,94	5,00	2,80	3,95	Analphabétisme	Migration	Maladies	3,47	RH qualifiées	commerce/entreprises	//
Doga	4,06	6,00	3,02	4,15	Analphabétisme	Maladies	Systèmes d'eau et assainissement inadéquats	3,80	OSCs	RH qualifiées	Infrast dans cours d'eau
Datori	3,90	6,00	2,73	4,15	Analphabétisme	Migration	Maladies	4,07	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Kontoury	3,50	5,00	2,18	4,10	Analphabétisme	Migration	Systèmes d'eau et assainissement inadéquats	4,07	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Tabota	6,00	5,50	6,55	4,25	Analphabétisme	Migration	Conflits fonciers	3,80	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Koucogou	5,20	5,50	5,27	4,20	Systèmes d'eau et assainissement inadéquats	Analphabétisme	Migration	3,93	OSCs	RH qualifiées	Commerce/entreprises
Tatouta	5,90	5,00	6,55	4,25	Analphabétisme	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

1. Exposition aux aléas naturels

L'un des objectifs de l'étude était de cartographier comment les 8 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.

Inondations

Tous les indices pourraient, 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 8 sites, 3 seulement présentent un indice supérieur ou égal à 5. Il ressort également qu'il existe une certaine variabilité de l'exposition aux inondations dans les différents sites. En fait, l'indice varie de 1,05 à Sépounga à 6,55 enregistré à Tabota. Notamment :

- sa valeur minimale (1,05) dans le seul site de la Commune de Tanguiéta (Sépounga) ;
- des valeurs plus élevées (2,18 et 2,73) dans les deux sites de la Commune de Cobly ;
- des valeurs encore plus élevées (2,80 et 3,02) dans les deux sites de la Commune de Matéri ;
- des valeurs beaucoup plus élevées (5,27 ; 6,55 et 6,55) dans les trois sites de la Commune de Boukoubé.

Il apparaît donc que la situation dans les sites de la Commune de Boukoubé est bien pire par rapport à celle des trois autres communes.

Les inondations sont donc des événements très présents dans la vie des communautés de la Commune de Boukoubé où il s'agit d'événements considérés très fréquents qui ont eu lieu aussi en 2020 (bien que la pire inondation citée soit de 2017). Il s'agit d'événements présents aussi dans la vie des communautés des Communes de Cobly et de Matéri étant donné qu'il y a eu des inondations en 2020 (Porga, Boga, Datori) ou, tout au moins en 2017 (Kontouri). Toutefois, dans les sites de ces deux communes, les inondations sont considérées comme des événements extraordinaires. Bien différente la situation dans le seul site de la Commune de Tanguiéta (Sépounga) où, non seulement les inondations sont considérées des événements extraordinaires, mais il n'y a pas de mémoire précise à cet égard (tout en étant reportés des dégâts⁹).

⁹ Dans ce site, il s'agit « de ruissellements importants qui ravinent les pistes et provoque la chute des habitations. Il n'y a donc pas en soi des inondations avec stagnation importante de l'eau ».

TABLEAU 3 – Sites selon le bassin de référence et l'année de la pire inondation

Commune	Site pilote	Année pire inondation
Tanguiéta	Sépounga	“hors mémoire”
Cobly	Porga	2020
Cobly	Doga	2020
Matéri	Datori Centre	2020
Matéri	Kontoury	2017
Boukoumbé	Tabota	2017
Boukoumbé	Koucogou	2017
Boukoumbé	Tatouta	2017

Sécheresses

L'enquête a également pris en compte les sécheresses, même si d'une façon pas aussi profonde que les inondations. Ces événements sont considérés fréquents dans tous les sites étudiés et donc affectent profondément les 4 communes. Il y a très peu de différences dans la valeur de l'indice d'exposition à la sécheresse (la valeur est 5,00 dans 4 sites ; 5,50 dans 2 sites ; et 6,00 dans 2 sites). La situation peut donc être considérée comme homogène (en général et parmi les quatre communes).

Effets des inondations et des sécheresses

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 peuvent être rapportés à l'un seulement de ces deux aléas. Ci-dessous, les effets signalés le plus fréquemment en précisant le nombre des 8 sites par rapport auxquels ils ont été mentionnés.

(effets économiques au sens strict)

- Diminution des opportunités de travail : 8
- Perte de production agricole : 7
- Perte de revenus, droits sur les ressources et accès à celles-ci : 6
- Perte de bétail : 2

(effets sociaux)

- Tensions sociales, conflits graves au sein de la communauté : 6
- Disponibilité réduite d'aliments et d'une nourriture adéquate : 2
- Disponibilité réduite d'eau potable : 2

On peut constater globalement :

- (a) Que dans aucun des 8 sites a été signalé l'effet le plus grave (la perte de vies humaines) ;
- (b) Que les effets sont relativement diversifiés : de la diminution des opportunités de travail à des pertes dans le domaine agricole (pouvant être reconduisibles à la fois à des inondations ou à la sécheresse) ; de la perte de bétail aux tensions sociales ;
- (c) Par contre, des effets qui sont fréquents ailleurs, notamment ceux inhérents aux endommagements de structures/infrastructures (routes, logements, équipements, écoles, infrastructures pour l'alimentation en eau potable, etc.) ne sont guère signalés ; ce qui fait que les effets sur les communautés, bien que non négligeables, sont, en général, moins importants

qu'ailleurs étant donné qu'on signale, globalement, 33 effets, soit une moyenne d'un peu plus de 4 effets pour chaque site ;

- (d) Que les sujets frappés par les effets des inondations et de la sécheresse sont
- i. Parfois les communautés dans leur ensemble
 - ii. Parfois le secteur public
 - iii. Parfois les acteurs économiques
 - iv. 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 8 sites visités au Bénin, des autres aléas ont été signalés.

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

- Vents violents dans 8 sites ;
- Vagues de chaleur dans 5 sites ;
- Tempêtes dans 1 site.

Est également signalée l'érosion des terres cultivables dans 3 sites.

Contrairement à ce qui se passe ailleurs, au Bénin ne sont guère signalés des dangers sanitaires pour les personnes, les animaux ou les cultures tels que « Maladies du bétail », « Ravages de cultures », « Pandémie » ou d'« autres maladies ».

Il est donc d'autant plus important de souligner que tous ces chiffres (et donc également le chiffre "0" relatif à tous les aléas dont personne ne parle) doivent se considérer par défaut (à l'exception des vents violents), 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 »¹⁰.

Analyse d'ensemble de l'exposition aux aléas

L'association possible, au sein de chaque site, des aléas environnementaux rend pertinente la mesure de l'exposition globale à ceux-ci. Celle-ci a été mesurée en tenant compte non seulement de l'exposition aux inondations et aux sécheresses, mais également à d'autres aléas (comme nous venons de voir).

L'indice d'exposition globale – qui a été calculé pour chacun des 8 sites du Bénin – prends en compte l'ensemble de tous ces aléas et intègre, au-delà des indices d'exposition aux inondations et aux sécheresses dont nous avons déjà parlé, également l'intensité des ces aléas ultérieurs.

¹⁰ 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).

Cet indice d'exposition globale, au Bénin, varie d'un minimum de 3,08 à Sépounga (le site avec les valeurs des indices d'exposition à la sécheresse et aux inondations les moins élevés) à 6,00 à Tabota (le site avec l'indice d'exposition aux inondations le plus élevé).

La variabilité de l'indice d'exposition globale suit la même tendance de l'indice d'exposition aux inondations :

- sa valeur minimale (3,08) dans la seul site de la Commune de Tanguiéta (Sépounga) ;
- des valeurs plus élevées (3,50 et 3,90) dans les deux sites de la Commune de Cobly ;
- des valeurs encore plus élevées (3,94 et 4,06) dans les deux sites de la Commune de Matéri ;
- des valeurs beaucoup plus élevées (5,20, 5,90 et 6,00) dans les trois sites de la Commune de Boukoumbé.

2. Vulnérabilité

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 (du Bénin, dans ce cas) 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.

Au Bénin, comme nous avons déjà dit et contrairement à ce qui se passe ailleurs (parmi les sites de presque tous les autres pays du Bassin de la Volta¹¹), il n'y a pratiquement pas de différences entre les valeurs des indices de vulnérabilité parmi les sites. La valeur de cet indice varie d'un minimum de 3,55 à Sépounga (le site où est reportée l'exposition la plus basse) à un maximum de 4,25 à Tabota et à Tatouta (les sites, par ailleurs très proches, où est reportée l'exposition la plus intense).

Tout en étant ces différences entre les valeurs de l'indice de vulnérabilité très faibles, on peut tout de même noter une relative correspondance entre les tendances des valeurs de la vulnérabilité et celles de l'exposition globale. Notamment, les deux sites « ex aequo » les plus vulnérables sont le premier et le deuxième site les plus exposés (et, également les deux sites les plus exposés aux inondations) ; et le site le moins vulnérable est aussi le moins exposé (indice d'exposition globale et indices d'exposition à la sécheresse et aux inondations les plus bas).

Bien sûr, en raison du petit nombre d'observations (8 sites), nous ne pouvons pas affirmer qu'il s'agit d'une relation que nous pouvons considérer comme valide en général, ni nous ne pouvons supposer

¹¹ Nous constatons quelque chose de semblable seulement au Togo

aucune sorte de relation causale entre le niveau de vulnérabilité et le niveau d'exposition. On peut juste dire que l'intensité des deux phénomènes enregistrés à travers les deux indices est, dans certains de nos cas, associée. Ce fait indique qu'il existe une possibilité d'association et cela pourrait avoir des implications pour les politiques de gestion des risques environnementaux.

Les facteurs qui composent la vulnérabilité

Dans le tableau 2, pour chaque site, les trois facteurs de risque les plus intenses composant l'indice de vulnérabilité sont indiqués. Les facteurs de risque signalés comme les principaux sont :

- analphabétisme dans les 8 sites ;
- migration dans 7 sites ;
- approvisionnement en eau et assainissement inadéquats dans 4 sites ;
- maladies dans 3 sites ;
- conflits fonciers dans 2 sites.

Non seulement donc, parmi les 8 sites visités au Bénin il y a peu de différences entre les valeurs de l'indice de vulnérabilité, mais les facteurs de risque principaux qui en sont à l'origine tendent à être les mêmes :

- deux facteurs de risque (analphabétisme et migration) sont reportés dans tous ou presque tous les sites et un troisième facteur (approvisionnement en eau et assainissement inadéquats) est reporté dans 4 sites sur 8 ;
- dans 3 des 8 sites est reporté exactement le même triplet de facteurs de risque ; et dans 4 autres sites sont reportés deux autres triplets identiques 2 à 2 ; et ces 7 sites ont deux facteurs en commun ; et quant au huitième site (la seule exception), il a 2 facteurs de risque en commun avec 3 autres sites.

De cette homogénéité générale descend, bien évidemment, une forte homogénéité aussi parmi les sites d'une même Commune.

3. Capacités

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 l'introduction à ce document, ces facteurs devraient compenser ceux qui composent la vulnérabilité et 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 de 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.

Comme nous avons eu déjà l'occasion de remarquer, l'indice de capacité est, au Bénin, caractérisé par une faible variabilité parmi les 8 sites étudiés. Les valeurs sont relativement peu élevées, le maximum se présentant à Sépounga (4,73) et le minimum à Porga (3,47).

Nous constatons donc une « fourchette » de 1,26. Cette fourchette devient nulle ou presque nulle entre les sites d'une même commune :

- 0,33 entre les deux sites de la Commune de Matéri (Doga et Porga) ;
- 0,00 entre les deux sites de la Commune de Cobly (Datori et Kontoury) ;
- 0,40 entre les 3 sites de la Commune de Boukoumbé (Kourcogou, Tabota et Tatouta).

Tout en rappelant que les différences sont faibles, il semblerait tout de même que le niveau de capacités est supérieur dans les sites du Communeu de Cobly par rapport aux sites des Communes de Matéri et Boukoumbé.

On ne note aucune similitude entre la tendance de l'indice de capacité avec les tendances des indices de vulnérabilité et d'exposition, si ce n'est que Sépounga se présente, par rapport à tous ces phénomènes, comme celui où la situation apparaît comme la meilleure (faible exposition, faible vulnérabilité, capacités les plus marquées, par rapport aux autres sites béninoise).

Les facteurs qui composent les capacités

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).

Dans le tableau 2, pour chaque site du Bénin, les trois facteurs les plus intenses (les atouts) composant l'indice de capacités sont indiqués. Les atouts signalés comme les principaux sont :

- 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.) dans 7 sites ;
- une présence de commerces de bétail, petits commerces, marchés (hebdomadaires ou plus fréquents) et micro / petites entreprises) dans 6 sites ;
- une présence d'infrastructures dans les cours d'eau dans un site.

Non seulement donc, parmi les 8 sites visités au Bénin il y a peu de différences entre les valeurs de l'indice de capacités, mais les atouts principaux qui en sont à l'origine tendent à être les mêmes.

Notamment 5 sites sur 8 sont caractérisés par le même triplet d'atouts, deux desquels sont communs aussi aux 3 sites restants.

Une considérable homogénéité peut se constater également en ce qui concerne l'identification des services et des avantages (lesquels, en tant que tels, sont donc des « atouts ») relatifs aux écosystèmes caractérisant chaque site. Trois services/avantages sont mentionnés dans presque tous les 8 sites. A savoir :

- terrain disponible pour cultures (7 sites) ;
- bois de feu (7 sites) ;
- bois de construction (6 sites).

Deux autres services/avantages sont, cependant, moins reportés :

- production alimentaire (2 sites) ;
- eau / besoin de lessive (1 site).

4. Quelques remarques supplémentaires sur exposition, vulnérabilité et capacités

Nous avons déjà mis en évidence quelques relations qui apparaissent entre vulnérabilité, capacités et exposition aux aléas (ce qui doit être, nous le répétons, considéré avec précaution car notre étude a concerné seulement 8 communautés).

- La vulnérabilité au Bénin apparaît comme fortement liée à l'exposition globale et, donc, à l'exposition aux inondations.
- Les tendances de la vulnérabilité (et celle relative à l'exposition globale) d'une part et des capacités de l'autres apparaissent presque indépendants (sauf rappeler que le site ayant le meilleur niveau de capacités est également le moins vulnérable et le moins exposé aux aléas).

Une analyse approfondie de toutes les relations possibles entre certains indices et les processus associés va au-delà du cadre de notre étude. Néanmoins, il est important de souligner qu'ils pourraient devenir l'objet de recherches ultérieures (ils devraient être basés sur un ensemble plus large d'observations).

A la fin de ce chapitre, il faut également rappeler que, au Bénin, il y a de fortes similitudes entre tous les sites quant à la vulnérabilité et aux capacités (et à l'exposition à la sécheresse), alors que, pour ce qui est de l'exposition globale (et de l'exposition aux inondations) nous avons la meilleure situation dans le seul site de la Commune de Tanguiéta (Sépounga) ; situation qui empire progressivement en passant aux deux sites de la Commune de Coby ; ensuite aux deux sites de la Commune de Matéri ; et enfin aux trois sites de la Commune de Boukoubé.

Une considération finale peut se faire en prenant en considération le nombre d'habitants des sites étudiés qui sont, pourrions nous dire, la ressource « par excellence » de chaque territoire (mais ne rentrent pas dans le calcul de l'indice de capacités), car l'indice de capacités suit, au moins partiellement, une tendance cohérente avec la taille de la population de chaque site. Ce n'est absolument pas le cas au Bénin (seule exception parmi les 6 Pays du Bassin de la Volta, pour ce qui résulte à partir des 60 sites visités) comme nous pouvons remarquer dans le tableau qui suit : Porga, le deuxième site le plus peuplé, a l'indice de capacité le plus faible ; et Sépounga, le deuxième site le moins peuplé, a l'indice de capacité le plus élevé. Mais il faut bien constater que tous les 8 sites ont un

nombre d'habitants peu élevé et rappeler que la variabilité de l'indice de capacités n'est pas très prononcée.

TABLEAU 4 - Sites selon la population et l'indice de capacité

Site	Population	Capacité
Sépounga	1.169	4,73
Kontouri	3.451	4,07
Datori	6.127	4,07
Korcogou	956	3,93
Tabota	1.903	3,80
Doga	1.836	3,80
Tatouta	1,903	3,53
Porga	3.754	3,47