

**LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES À TRAVERS LES  
ÉVÉNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATOLOGIQUES  
EXTRÊMES ET LEURS IMPACTS DANS LE PROCESSUS DE  
DÉVELOPPEMENT DES SYSTÈMES DE SOCIÉTÉS :  
CAS DU CAMEROUN**

**Marin Sylvère MENA<sup>1\*</sup>, Paul TCHAWA<sup>1</sup>, Joseph Armathé  
AMOUGOU<sup>1</sup>, Michel TCHOTSOUA<sup>2</sup> et Cyrille TSIKAM MBA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*University of Yaoundé I, Department of Geography, Cameroon*

<sup>2</sup>*University of Ngaoundéré, Department of Geography, Cameroon*

---

\*Correspondance, e-mail : *marsymen30@gmail.com*

## RÉSUMÉ

Le Cameroun est légèrement situé au-dessus de l'équateur notamment entre 2 et 13° latitude Nord puis entre 8 et 16° longitude Est confère la carte de localisation. De 1998 à 2016, l'espace camerounais a subi tour à tour : des incidents ; des accidents, des accidents graves, des accidents très graves, des catastrophes mineures et majeures liés au climat. L'impact des événements dangereux du climat expose que la gestion des risques et catastrophes serait encore précaire. L'insuffisance des informations liées au climat génère des dégâts se traduisant par : des fluctuations abyssales de la production agricole, des décès, des sans-abris, des réfugiés climatiques, des famines, des épidémies de choléra, le désarroi des populations, la destruction des maisons, des ressources naturelles, des champs, la destruction des routes et des ponts. La gestion des événements climatiques dangereux témoignent des inégalités. Les Etats-Unis d'Amérique bien outillés dans la gestion des risques et catastrophes grâce à l'intégration des informations climatiques dans leur système de développement, se distinguent par une très bonne capacité de prévention, d'atténuation des risques, de protection des populations, des infrastructures et de résilience. Ce qui lui permet d'assurer un développement durable. En revanche, Honduras à l'instar des pays en développement comme le Cameroun n'intégrant pas les informations climatiques extrêmes dans leurs projets est contraint à subir implacablement l'impact des changements climatiques mais aussi à être perpétuellement vulnérable aux catastrophes. Ce qui traduit que les événements météorologiques extrêmes non maîtrisés ne favorisent pas un développement durable bien au contraire, ils maintiennent

un sempiternel recommencement des efforts consentis durant des siècles. Cette étude est une sonnette d'alarme pour le Cameroun qui devra impérativement intégrer les événements climatiques dangereux dans son processus de développement.

**Mots-clés :** *changements climatiques, catastrophes, impact, risques, prévention, système de développement, résilience.*

## **ABSTRACT**

### **Climate change through extreme climatic and meteorological events in the development process of systems : case of Cameroon**

The increase of tremendous catastrophes due to climate is more and more horrifying. Between 1998 and 2016, climatic and meteorological phenomena provoked in the Cameroon territory events such as : incidents, accidents, minor and major catastrophes. The impacts caused by those climatic and meteorologist phenomenon shows that in Cameroon the policy of risk and catastrophes is still limited. The deficient use of climatic data in the realization of many projects generates to our country not only economic impact, environmental impact, material impact but also demographical impacts. The careless insertion of climatic data in the development process is the main cause of damages such as : deaths, homelessness, climatic refugees, starvation, cholera epidemics, collapse of houses and bridges, degradation of roads and environment. The climatic risks and catastrophe policy through the world testify many disparities.

Developed countries such as United States of America which integrate climatic data in theirs society's projects has a great capacity not only in prevention, in risk mitigation, protection and the durability of infrastructures but also to adapt a rapid resilience policy. Thus, the integration of climate data in their development process ensures sustainable development. Poor countries such as Honduras or Cameroon which do not integrate climatic data in their development process are frequently hit by minor and major hazards. Therefore, the careless insertions of climatic data in each development process maintain the society in a perpetual vulnerability which can provoke at the same time, economic, demographical, environmental and infrastructural disasters. So, the absence of climatic data in each development process maintains the society in a constant perpetual rebuilding. This study suggests Cameroon authorities should implement the insertion of climatic data in their development process.

**Keywords :** *catastrophe, meteorological phenomenon, impact, risk, vulnerability, prevention, major catastrophe.*

## I - INTRODUCTION

Selon la Banque mondiale, les pertes économiques ont augmenté, passant de 50 milliards de dollars par an dans les années 80 à un peu moins de 200 milliards de dollars annuels lors de la dernière décennie. Sur place au Cameroun, les évènements météorologiques tels les inondations, les épisodes de sécheresse, les pics de températures, la vitesse accrue des vents, y compris les pluies de courtes durée mais de très fortes intensités sont de plus en plus réguliers. D'après le quotidien *the post* [1]. Le 27 juin 2001 la ville de Limbé avait enregistré des pluies à risques qui avaient non seulement occasionné des crues exceptionnelles, mais en plus, elles avaient engendré la mort de 27 personnes, de nombreux cas de sans-abris, d'importants dégâts matériels et des glissements de terrain sur les flancs du Mont Cameroun. Le 10 août 2010, Pouss localisée à l'extrême nord du Cameroun a été secouée par des inondations qui ont été à l'origine de 13 morts et de plus de 1000 sans-abris [2]. De plus, les glissements de terrains sont d'avantage réguliers dans les hauts plateaux de l'ouest, sur les flancs du mont Cameroun voire à Yaoundé, à Bafaka. Sur le territoire camerounais, les pics de chaleur y compris de sécheresses spatio-temporelles fragilisent les prévisions agricoles.

C'est face à la régularité et à l'impact de ces quelques évènements climatiques dangereux que se justifie l'intérêt de cette étude d'autant plus qu'ils se dégagent des enjeux : économiques, sociaux et environnementaux voir politiques puisque les autorités locales sont interpellées par rapport aux menaces liés changements climatiques. A cet effet, cette réflexion vise à répondre à certaines inquiétudes. Quels sont les principaux évènements météorologiques dangereux répertoriés au sur le territoire camerounais ? Quelles sont les principales zones vulnérables aux évènements climatiques dangereux extrêmes ? Les changements climatiques vulnérabilisent –ils à la fois : les populations, les secteurs économiques et l'environnement ? Quel est l'état des lieux au Cameroun de la gestion des risques et catastrophes liés aux évènements météorologiques dangereux. Il s'agira non seulement d'identifier les événements climatiques et météorologiques dangereux, d'étaler leur impact sur la population, sur l'économie, sur les infrastructures mais aussi sur l'environnement. Parallèlement, nous nous déployerons à indiquer la nécessité de l'intégration des événements climatiques non seulement dans le processus de développement des sociétés, dans la protection des populations mais aussi leur efficacité dans la gestion et la prévention des risques liés au climat.

## II - MÉTHODOLOGIE ET LOCALISATION

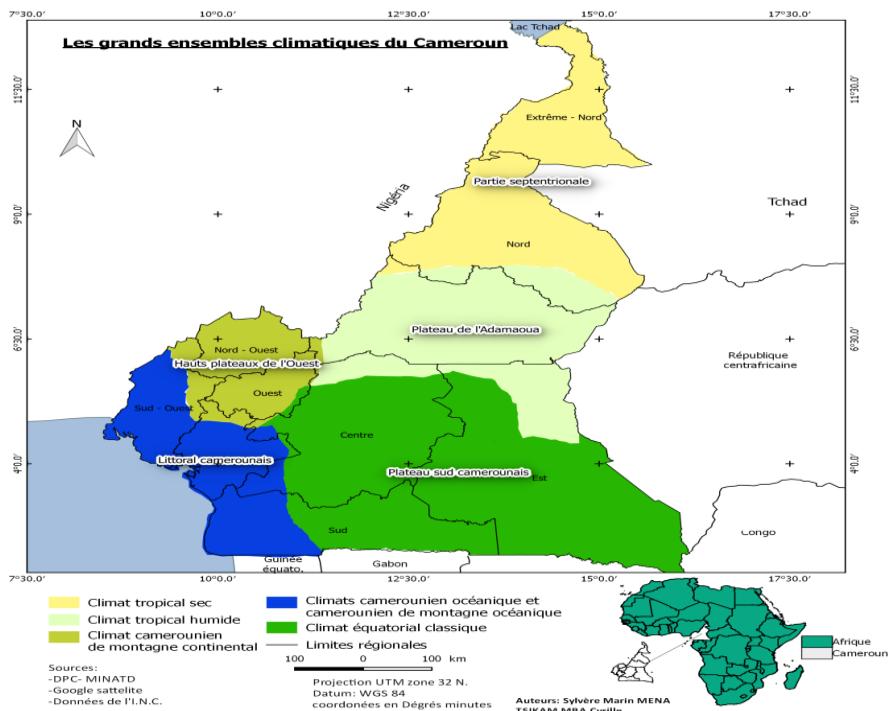
Analyser le risque selon l'OMM [3] se résume en deux étapes principales étapes. La première œuvre à identifier le danger et à l'évaluer. Le danger se

mesure par rapport à la menace maximale prévue. Dans cet ordre, le risque réunit non seulement l'intensité probable de l'événement considéré mais aussi la probabilité de son apparition. La deuxième consiste à évaluer la vulnérabilité. L'appréciation de la vulnérabilité, se récapitule non seulement à énumérer les dommages qu'un événement extrême peut provoquer, que ce soit sur la population (la vie, la santé, le bien être) sur les biens matériels (les bâtiments, les infrastructures) ou sur les ressources naturels. Selon le guide d'accompagnement des territoires pour l'analyse de leur vulnérabilité socio-économique au changement climatique. L'impact d'un risque climatique est la mesure des conséquences de la manifestation d'un risque climatique sur un territoire et / ou un secteur donné. On parle, par exemple, de l'impact d'une tempête sur la forêt ou l'impact d'une canicule sur la population. L'impact est exprimé en termes « bruts » ou en termes financiers prenant en considération trois principaux éléments à savoir : 1 - Nombre de logements inondés / coûts des dommages créés par l'inondation ; 2 - Nombre de personnes sensibles (personnes âgées, enfants en bas-âge, personnes malades, etc.) décédées lors d'une canicule, taux de surmortalité des populations sensibles lors d'une canicule ; 3 - Nombre de maisons individuelles affectées par le risque. Une catastrophe : est une réalisation d'un risque potentiel qui à travers un caractère exceptionnel se matérialise par d'importants dégâts matériels et de lourdes pertes humaines. Confère le **Tableau 1**. La carte ci-dessous présente les principales zones climatiques rencontrées au Cameroun.

**Tableau 1 : Illustrant la gravité des dommages**

Classe	Les dommages humains	Les dommages matériels
Incident	Aucun blessé [4]	moins de 0.3 M€
accident	1 ou plusieurs blessés exemple Tempête de Plan-de-Campagne de 2012 (15 blessés) [5]	entre 0.3 et 3 M€
Accident grave	1 à 9 morts Exemple : Accident de Forbach en 1991 (1 mort et 2 irradiés) [6]	entre 3 et 30 M€
Accident très grave	10 à 99 morts exemple Avalanche de Crots en 1998 (11 morts) Explosion de Total-La-Mède en 1992 (6 morts, 230 M€ de dommages) [7]	entre 30 et 300 M€
catastrophe	100 à 999 morts exemple Inondation de Vaison-la-Romaine en 1992 (47 victimes dont 34 à Vaison et 500 millions € de dégâts) [8]	entre 300 et 3.000 M€
Catastrophe majeure	1.000 morts ou plus exemple : Tsunami et catastrophe nucléaire de Fukushima de 2011 (15.800 morts) [9]	3.000 M€ ou plus

Sources : le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'énergie.



### III - LA VULNÉRABILITÉ DES PROCESSUS DÉVELOPPEMENT DES SYSTÈMES DE SOCIÉTÉS FACE AUX PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES EXTRÊMES

#### III-1. Les principaux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes à l'origine des risques climatiques

Les événements météorologiques extrêmes se définissent selon l'OMM comme l'ensemble des phénomènes caractérisés par une violence sans précédent dont les conséquences peuvent être désastreuses pour l'économie, l'environnement et la société en général. L'OMM recense une dizaine des phénomènes météorologiques et climatiques dangereux. Les orages violents sont des phénomènes dangereux de petite échelle englobant : les tornades, les tempêtes de poussière et de sable, les foudres, la grêle, les vents violents, les trombes marines et les pluies diluviales. Les orages violents proviennent de la combinaison (d'air chaud et humide) à basse altitude constituant la source d'énergie et (d'air froid et sec) dans la haute atmosphère. Les tornades assez fréquentes aux États-Unis d'Amérique, apparaissent régulièrement entre les mois d'avril et de juin. Parallèlement les tornades violentes touchent aussi l'inde, le Bangladesh, le Japon, l'Australie et certains pays de l'Europe centrale. Les tornades génèrent des vents très violents pouvant atteindre des

vitesses de l'ordre de 500 km / h. Les tempêtes des latitudes moyennes sont issues des systèmes dépressionnaires de fortes intensités se manifestant par de violentes perturbations atmosphériques. Les tempêtes se localisent beaucoup plus en mer, le long des côtes, dans la moitié orientale de l'Amérique du nord, dans les provinces maritimes du Canada. Les tempêtes très souvent accompagnées des vents et des pluies, sont fréquentes en hiver où ils se déroulent durant plusieurs jours sur des surfaces supérieures à 1000 km. Les cyclones tropicaux, les ouragans et les typhons sous les tropiques génèrent les tempêtes effroyables grâce à d'amas de nuages orageux connus sous le nom de perturbations tropicales qui majoritairement ne se transforment pas en cyclones tropicaux dès lors que chaque année sur les 80 cyclones tropicaux enregistrés en moyenne, quelques-uns se distinguent par des vents supérieurs à 195 km / h où se déchaînent des rafales à plus de 280 km / h.

L'inondation est une submersion des terrains avoisinant le lit d'un cours d'eau due à une crue (Larousse 2009). La sécheresse d'après [10] résulte de l'effondrement du bilan de l'eau « normal » dans l'espace géographique considéré. La sécheresse peut intervenir aussi bien en milieu « normalement » arrosé qu'en milieu « normalement » dépourvu d'eau comme au Sahel. La sécheresse est une catastrophe climatique majeure, la plus redoutée sans doute, par sa durée et son étendue. Une sécheresse peut non seulement s'étaler sur plusieurs années (la sécheresse de la Californie plus de trois ans déjà) mais aussi s'étendre à l'échelle continentale. Pour [11], les climats de mousson se distinguent par une régularité de l'alternance des saisons. La mousson d'été est liée au glissement, de l'océan vers le continent, d'air chaud et humide qui confère à l'ensemble de l'Asie du sud-est une forte unité climatique pendant la saison chaude.

La mousson d'été est issue d'une très forte concentration d'un mélange d'air chaud et humide source des conditions très favorables à l'agriculture. A l'opposé, la mousson d'hiver est beaucoup moins arrosée et présente un faciès très varié en fonction des températures et de l'humidité de l'air. Pour l'OMM, la mousson est un vent saisonnier et régulier en été, les vents de mousson et, les périodes de chute de pluies maximales qui coïncident sont caractéristiques de nombreuses régions tropicales, y compris l'Asie de l'est, l'Australie, les Amériques et l'Afrique tropicale. Selon [12], les vagues de chaleur sont d'une manière générale les plus meurtrières dans les régions situées sous les latitudes moyennes où l'on peut enregistrer, au cours des mois les plus chauds, des périodes de quelques jours où la température et l'humidité atteignent des niveaux extrêmes. Les vagues de froid symbolisent l'aggravation du froid accompagné par des vents dépassant 100 Km / h. Les

vagues de froid favorisent les conditions de mise en place des blizzards. D'après [12], le terme El Niño désigne un réchauffement général des couches superficielles du pacifique, à l'est de sa partie équatoriale, durant trois saisons au plus. Lorsque les températures sont inférieures à la normale, le phénomène porte le nom de la Niña. Ces phénomènes par le moyen d'échanges énergétiques entre l'atmosphère et l'océan, modifient le régime des pressions atmosphériques dans l'ensemble de l'Asie du pacifique. Cette modification s'appelle l'oscillation australe. Compte tenu de l'étroite corrélation entre l'oscillation australe et El Niño, on emploie l'abréviation ENSO. Le système varie entre une phase chaude (El Niño) et une phase froide (la Niña) suivant une périodicité de deux à sept ans. ENSO génère à la fois des sécheresses saisonnières et des périodes des pluies exceptionnellement fortes. Pour [12], les chlorofluorocarbones (CFC) sont destructeurs dès lors que le dégagement du chlore contribue activement à détruire l'ozone contenu dans l'atmosphère.

### **III-2. L'impact des événements météorologiques et climatiques dangereux sur la population et l'économie**

#### *III-2-1. Les événements météorologiques et climatiques sources de malheurs et de misère des populations*

Le climat est de plus en plus un facteur de pauvreté, de souffrance et de calamité puisque les événements climatiques dangereux génèrent la précarité des populations, la croissance accrue des sans-abris, des réfugiés climatiques, des famines, des disettes, de nombreuses maladies, des pénuries d'eau potable, l'exode alimentaire et hydrique. Les événements extrêmes du climat comme : la sécheresse, les pluies diluviales, les vents violents, les coulées boueuses et les pics de chaleur vulnérabilisent l'existence de l'homme dès lorsqu'ils engendrent des décès, des crises humanitaires, des maladies. Parfois, ces phénomènes obligent les Etats à relocaliser les sans-abri. Le climat s'attaque de fond en comble à l'homme puisque celui-ci non seulement détériore sa santé, le tue, le paupérise, l'affame mais aussi détruit en un laps de temps ses ressources et ses biens consentis durant des siècles. Le 23 août 2012, de violentes pluies ont été à l'origine des inondations enregistrées dans les régions du Nord et de l'extrême Nord du Cameroun. A Garoua, au quartier Gabdiré, les populations sans abris ont investi l'école publique de la Bénoué. A Lagdo, les quartiers Napanla et Pitoaré ont été engloutis par les eaux si bien que Les populations de Napanla, derrière le lycée de Lagdo, ont dû abandonner leurs habitations. Le bilan aussi lourd se matérialise par : 980 sans-abris ; 195 ménages sinistrés. Rose Tchwenko, directrice adjointe de CARE Cameroun ajoute : « les familles sont de plus en plus vulnérables parce que leurs maisons ont été détruites et leurs champs

inondés. Les familles ont trouvé refuge dans des camps ou auprès des familles d'accueil. Elles n'ont que peu de nourriture et pas de moustiquaires pour se protéger des risques de malaria ». Voir les **Photos** ci-dessous.



*Ampleur des inondations dans le nord du Cameroun. Des salles de classes ont été réquisitionnées pour reloger les victimes. Sources : photos 1 et 2 © Journalducameroun.com.*

Le **Tableau 2** étale le caractère impitoyable du climat sur les hommes au Cameroun et ailleurs. Aussi, du 23 août 2012, la délégation des Nations Unies constituée des Représentants de l'UNHCR, du PAM, du PNUD, de l'UNFPA, du CINU, de l'UNICEF et les autorités nationales se sont mobilisées afin de secourir les populations sinistrées. Le Coordonnateur Résident du système des Nations-Unies par intérim a indiqué la nécessité de remédier aux difficultés liées aux vivres, au logement, à la santé, à l'hygiène et à l'assainissement pour près de 6636 personnes recasées dans les deux Régions. L'UNICEF à cette occasion, a fourni des tentes et des forages et des points d'eau supplémentaires. L'UNHCR a offert 250 tentes et l'OMS avait fourni presque 20000 moustiquaires. L'UNFPA avait pris en charge les femmes enceintes. Le PAM a octroyé des rations alimentaires pour 3 mois à tous les sinistrés. Le président de la république Paul BIYA hormis l'aide financière accordée aux sinistrés avait effectué une descente sur les localités sinistrées. La coordinatrice par intérim du système des Nations Unies, Charlotte Faty Ndiaye dénombrera plus 60000 sinistrés et évoqua une crise humanitaire.

**Tableau 2 : L'impact des événements climatiques et météorologiques sur la population**

événements	Localisation	dégâts	sources
orage	Yagoua (lac Guéré) Cameroun 21/10/2009	18 morts	Cameroun Tribune N°9431/5633, du 10 septembre 2009 [13]
Vent violent	Belabo (Cameroun) 08 / 10 / 2015 Nord-Cameroun 12 / 10 / 2015	04 morts fleuve Sanaga 11 morts dans le naufrage	www.camer/post.com [14]
OuraganBhola	Bangladesh, Inde	+ 300000 morts	
éruption des tornades	13 Etats Américains 12 et 13 nov. 1970	500 morts plus de 50000 blessés	Science et vie Hors-Série, mars 2011 N° 254 [15]
Katarina	Nouvelle Orléans USA 29 août 2005	1800 morts	
Cyclone tropical	Etat de L'Orissa en Inde 1999	+ 40000 morts	OMM-N° 936 Genève, Suisse 2002 [16]
inondation	Limbé Cameroun Juillet 2001	27 morts	The post n°286,Monday July 2001
	Pouss (Cameroun)	13 morts + 1000 blessés	Cameroun tribune n°9653/5854 du 02/08/2010[17]
	Pitoa, poli, Lagdo, Garoua, Rey Bouba 22/07/2010	14morts plus de 10000 personnes déplacées	Cameroun Tribune, 21 août 2012 [18]
	04 avril 2008 de 10 heures 30 minutes à 14 heures à Nkolbisson (Yaoundé)	1277 personnes sinistrées ; 235 familles touchées ; 400 personnes touchées ; 02 morts ;	Coffret de la protection civile au Cameroun 2002 - 2013. [19]

### **III-2-2. Les phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes facteurs de la paralysie économique**

Une étude menée par l'OMM entre 1991 et 2001 indique que les avalanches, les sécheresses, les inondations, les températures extrêmes et les tempêtes de vents ont généré 2144 catastrophes. Ces 2144 événements ont sinistré non seulement 2085739 personnes, généré 602063 pertes en vies humaines mais aussi, ont provoqué des pertes économiques estimées à 501,4 milliards dollars. Ce qui témoigne que les événements météorologiques extrêmes agissent indirectement et directement sur l'économie. Ces catastrophes sources des pertes en vies humaines 602063 morts et plus de 2085739 personnes sinistrées ont conduit à l'invalidité de la population active ce qui aurait eu des répercussions sur la production des ressources. Subséquemment, les catastrophes détruisent aussi rapidement les efforts économiques consentis par des sociétés durant des siècles puisqu'ils déciment à la fois les biens matériels, les plantations, les maisons, les routes, les ponts et bien d'autres. Confère **Tableau 3**.

**Tableau 3 : Illustration de l'impact des événements météorologiques sur la société et l'économie 1991 - 2001**

Les événements	Nombre de catastrophes signalés	Nombre de pertes en vie humaines	Nombre de personnes touchées	Dégâts matériels en milliards de dollars
avalanches	173	9550	2150	1,7
Sécheresse / famine	223	280007	381602	30,5
Température extrême	112	9124	6065	16,7
inondation	888	97747	1442521	272,8
Tempête de vent	748	205635	252401	198,1
total	2144	602063	2085739	501,4

*Source : OMM-N°936, réduction de la vulnérabilité à l'égard des phénomènes météorologiques extrêmes*

La société Munich Re, (compagnie de réassurance allemande) évalue le coût des catastrophes naturelles entre 1980 et 2012 à 3 800 milliards de dollars. Elle estime que 74 % de ce montant est imputable à des phénomènes exceptionnels. Le rapport des experts de l'ISRD (Stratégie Internationale pour la Réduction des Catastrophes) publié en 2009 témoigne que « le risque de pertes économiques semble augmenter plus vite que le risque de mortalité, ce qui reflète une augmentation plus rapide de l'exposition du PIB que celles des populations » dans le même ordre, ces experts concluent que le risque de pertes économiques est évalué à 35 % d'autant plus que l'augmentation du coût des catastrophes est étroitement liée à la disponibilité de plus en plus accrue des richesses. Les événements météorologiques extrêmes paralysent de plus en plus le secteur de l'économie car ils détruisent : les maisons, les édifices publics, les tonnes de produits agricoles, les églises, les sociétés, les ouvrages d'arts. Aussi, ces événements fragilisent à la fois le trafic commercial et le secteur des transports aérien et terrestre.

En 2012, lors des inondations des régions septentrionales, les pertes économiques évaluées à des milliards de FCFA, ont amené la Banque mondiale à travers IDA à accorder au Cameroun une subvention de 108 millions de dollars. Face aux dégâts des inondations de 2012, la Russie a accordé au Cameroun une aide de 4,5 milliards FCFA afin d'élaborer des études de faisabilité et de réhabilitation de la digue majeure de Maga. Confère **Tableau 4**. Selon Louis YINDA directeur général de la société sucrière du Cameroun (SOSUCAM) à cause de la rude sécheresse de 2016 où dès novembre dernier, on constate une absence totale de pluies dans les plantations de l'industrie sucrière du Cameroun à Mbandjock et à Nkoteng l'objectif de 124 000 tonnes de sucre en 2016 est compromis. L'impact sur la production de la SOSUCAM pourrait d'après le DG se traduire par des pertes de production oscillant entre 7 et 8 %. De même, la rude sécheresse de 2016 impactera sur la production cacaoyère où près de 20 % des plantations se sont asséchés dans le Mbam et Mkim l'un des principaux bassin de production.

**Tableau 4 : Impact des événements climatiques dangereux sur l'économie et les populations au Cameroun**

Événements	Localisation	Dégâts	Sources
inondation	Limbé Cameroun juin 2001	1000 personnes sans-abri ; 23 morts ; 78 maisons complètement rasées ; des dégâts matériels estimés à des centaines de millions francs CFA ;	Coffret de la protection civile au Cameroun 2002-2013. Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun, 2002. [20]
Inondation et glissement de terrain	Poli Du 25 / 08 / 03 et du 13 / 09 / 2003	05 morts ; 05 disparus ; 536 familles sans-abri ; 872 sinistrés ; 285 Ha de cultures détruits ; destruction de 178 tonnes de produits stockés ; 06 ouvrages d'art affectés ; 76 maisons endommagées; destruction de l'église protestante ; destruction de la SODECOTON, le bilan des inondations un coût total de 555 336 008 francs CFA.	Coffret de la protection civile 2002 - 2013, Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun 2003 - 2004 [21]
inondation	Maroua à l'extrême nord du 25 au 27 juillet 2005	destruction des toitures et de nombreuses maisons ; des centaines de sans-abri ; 03 morts ; la destruction du cimetière municipal où des cercueils flottaient sur l'eau ; la propagation rapide de l'épidémie de choléra sur les 411 cas déclarés le 1 <sup>er</sup> août 2005, l'on enregistrait d'ores et déjà 32 décès	Quotidien Mutations, n° 1458, du lundi 1 <sup>er</sup> août 2005 [22]
Pluies diluviales	21 octobre 2016 rivière Manyai dans l'arrondissement de Matomb	Effondrement du pont sur la rivière Manyai : arrêt total du trafic entre les villes de Douala et Yaoundé, des milliers de voitures stationnées, les voyageurs dans le désarroi, les échanges commerciaux perturbés pertes économiques en milliards FCFA,	JTF CRTV le 20H 30 DU 21 / 10 / 2016 [23]
inondation	la nuit du 04 et du 05 septembre 2007 Kolofata département du Mayo-Sava	713 familles sinistrées ; 251 hectares de cultures détruites ; un stock de produits agricoles détruits ( <i>selon la DPC : 513 sac de 100 kg de semences d'oignons, 36 sacs de Tabac, 19 sacs d'ail</i> ) ; la perte 121 têtes de petits ruminants ; 167 têtes de volailles ; destruction de la chefferie de Chéripouri ; de la route Mbani-Kolofata. dégâts matériels estimés à 1.119.398.750 francs.	Coffret de la Protection Civile au Cameroun 2002-2013 rapport : l'état de la protection civile au Cameroun, 2007/2008 [24]
inondation	04 / 04 / 2008 de à Nkolbisson (Yaoundé)	150 maisons inondées ; 50 maisons endommagées et 10 maisons entièrement détruites.	Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun, 2008 / 2009. PP.24-25 [25]
les glissements de terrain de la Momo	à Kekem ; Wadikum, Batiboet à Njikwaen juillet 2003	le pont sur la rivière Mmen emporté ; le palais du chef Baraka sérieusement endommagé ; isolement de 14 villages peuplés d'au moins de 10.000habitants. Le village Njen : 15 maisons détruites ; une école primaire détruite ; destruction de la route desservant le sud-ouest (Wabane) au nord-ouest (Momo).	Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun, 2003 - 2004 [26]
foudre	Yaoundé 04 / 11 / 2013	fermeture temporaire de l'aéroport international de Yaoundé-Nsimalen, de 22 h à 7 h, jusqu'à nouvel avis une diminution du niveau de la sécurité nocturne sur cette plateforme aéroportuaire». 2 équipements endommagés sont des outils d'aide à la navigation facilitant essentiellement les décollages et les atterrissages de nuit	Communiqué du Ministre de la communication du Cameroun ISSA Tchiroma [27]

Outre cette catastrophe climatique d'août 2012, Il est important de relever qu'entre 1998 et 2015, 50 localités sur le territoire camerounais ont été

secouées par des phénomènes climatiques dangereux. Les principaux aléas climatiques dangereux sur le territoire camerounais se présentent comme suit : les inondations 60 % ; les glissements de terrain 22 % ; les vents violents 8 % ; les foudres 6 % et les coulées boueuses 4 %. Confère graphique 2. De même, les sécheresses, la hausse des températures, les pics de chaleur tout comme les périodes froides, les brumes sèches viennent gonfler la liste des aléas climatiques. Le *Tableau 4* indique que les événements climatiques extrêmes n'épargnent aucune partie du territoire camerounais puisque, la partie septentrionale, le plateau sud camerounais, les hauts plateaux de l'ouest et le littoral subissent tous à des degrés différents l'impact des événements météorologiques et climatiques dangereux.

#### **IV - L'IMPORTANCE DE L'INTÉGRATION DES ÉVÉNEMENTS MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES DANS LE DÉVELOPPEMENT DES SYSTÈMES DE SOCIÉTÉS**

Pour l'OMM-N°936 : « Les événements météorologiques extrêmes peuvent endommager ou détruire les habitations et les infrastructures publiques, et laisser ainsi des communautés entières à la merci des intempéries et les priver en outre de nourriture, d'eau et de moyens de subsistance. Les conséquences des événements météorologiques extrêmes, telles les inondations, peuvent endommager voire détruire les infrastructures indispensables au commerce et, en contaminant les réserves d'eau et menacer la santé des populations touchées » Au vu de ce qui précède, les événements climatiques dangereux vulnérabilisent non seulement les populations, leurs ressources de subsistance, leurs biens, leurs économies, leur commerce, leurs infrastructures mais aussi dégradent l'environnement. La connaissance des informations climatiques et météorologiques à travers des bases des données, des articles scientifiques, des thèses et autres permet à la fois de déceler les événements climatiques dangereux, d'évaluer leurs capacités de nuisance, leurs fréquences mais aussi de les localiser. Cette première étape du listing et de localisation des événements climatiques dangereux donne la possibilité de déterminer et d'évaluer le danger ; d'examiner le degré de vulnérabilité. La vulnérabilité s'évalue en fonction des dommages voire des risques qu'un événement peut provoquer tant sur les populations, sur les ressources naturelles, sur l'économie, sur les infrastructures que sur l'environnement. La connaissance des informations climatiques et météorologiques offre l'opportunité non seulement de répertorier localement la nature des événements météorologiques et climatiques, de déterminer leur périodicité, de cadrer leurs minima et maxima, d'examiner la capacité de destruction du phénomène, d'évaluer le danger, d'analyser la vulnérabilité mais aussi

d'adopter des mesures incitatives concourant à la prévention des risques et catastrophes. Donc la maîtrise et la disponibilité des informations climatiques et météorologiques constituent une base des données très utiles à même de favoriser la mise en place des résolutions structurelles et non structurelles. Dans le cadre des résolutions structurelles, l'on doit s'atteler à mettre un accent particulier sur la durabilité et la protection. Pour cela, les ingénieurs impérativement doivent intégrer le perpétuel impact des événements météorologiques et climatiques dans la construction des infrastructures, des immeubles, des routes et des villes. Ce qui suppose que les mesures structurelles visent à mettre en œuvre des ouvrages durables capables de résister aux événements extrêmes du climat. Les mesures structurelles permettent d'assurer à la fois la durabilité, la protection, la qualité et l'assurance des ouvrages d'arts.

L'ensemble les mesures non structurelles s'accordent à : planifier le développement, planifier l'urbanisation, élaborer des règlements et des codes en matière de construction, installer la permanence des corps spécialisés dans la gestion des risques et catastrophes, informer les populations, développer l'état d'alerte et d'intervention. L'apport des informations météorologiques et climatiques est indéniable car, il facilite non seulement la prévention, la résilience mais aussi œuvre à déterminer les normes et les critères de planification. Donc elles concourent à la fois au renforcement de la protection des biens, des ressources, des infrastructures et des populations. Pour cela, elles constituent de véritables outils d'atténuation des effets des catastrophes. Aussi, ces informations établies aux échelles locales s'adaptent au contexte. Ce qui traduit que les informations météorologiques et climatiques hormis leurs apports préventifs et protecteurs, limitent des pertes économiques et des pertes en vies humaines.

L'utilité des informations météorologiques et climatiques a d'ailleurs été relayée par [12] à travers : « il est maintenant pratique courante dans beaucoup de pays d'intégrer l'information relative aux conditions météorologiques et climatiques dans les plans d'urgence établis par les communautés, afin de réduire la vulnérabilité des populations et d'atténuer les effets des phénomènes dangereux aussi divers que les cyclones tropicaux, les inondations, les incendies de forêt et les périodes de sécheresse ». Les informations climatiques apparaissent comme des outils incontournables dans la mise en place non seulement des politiques de développement des sociétés, dans le contexte de résistance, de durabilité, de qualité des infrastructures mais aussi dans la protection des populations et de leurs ressources. Au regard de ce qui précède, la carence des informations dans tout processus de développement conduit inéluctablement la société à la ruine liée aux dangers

qui peuvent accompagner les événements climatiques extrêmes. Ainsi, tout processus de développement n'intégrant pas les événements météorologiques et climatiques dangereux s'expose à des éventuels dangers potentiellement catastrophiques à même d'anéantir ou de détruire totalement les efforts des sociétés durant des siècles. L'intégration de l'impact des événements extrêmes climatiques et météorologiques dans tout processus de développement des systèmes de sociétés non seulement garantit un développement durable mais aussi entre en droite ligne de la protection civile. L'incorporation des événements extrêmes du climat dans divers domaines comme l'urbanisation, la planification et l'aménagement du territoire, la construction des ouvrages d'arts, des routes, des immeubles assurent non seulement la pérennité, la protection mais aussi le développement constant et durable de l'économie ce qui évite un éternel recommencement.

## V - RÉSULTATS

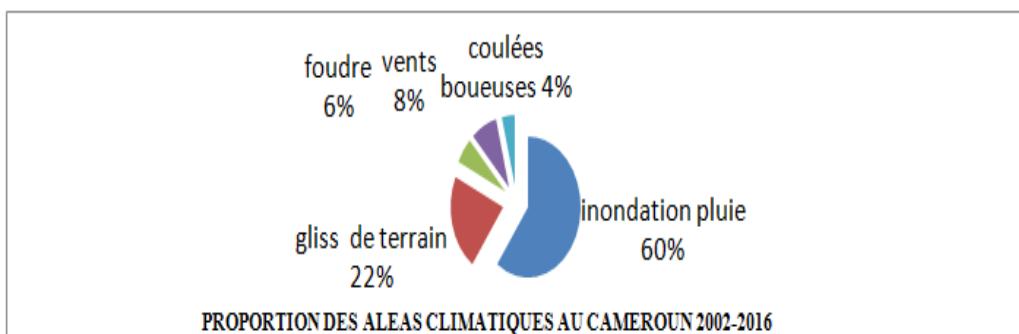
- Le territoire camerounais comme le reste du monde n'échappe pas aux frasques des événements météorologiques et climatiques dangereux. Ces phénomènes extrêmes ont été à l'origine : quitte des incidents, des accidents, des accidents graves ou des catastrophes mineures et majeures. Confère le **Tableau 4** ;
- Sur le territoire camerounais les principaux événements météorologiques et climatiques dangereux sont : les coulées boueuses, les foudres, les vents violents, les pluies diluviales, les inondations et les glissements de terrain, la sécheresse. Confère le **Tableau 5** ;
- Selon le **Tableau 5** et la carte 2, nous retenons que sur les 27 localités touchées par les pluies diluviales et les inondations au Cameroun entre 1998 et 2016, la partie septentrionale enregistre 20 localités soit 74,07 % ; le littoral camerounais enregistre 04 localités donnant lieu à 11,11 % ; le plateau sud-camerounais avec ses 03 localités totalise une proportion de 11,11 % ; les hauts plateaux de l'ouest et du nord-ouest moins exposés, totalisent un seul cas Babessi (2009) soit une proportion de 3,70 %. Toutes ces différentes proportions témoignent que sur le territoire pendant que la partie septentrionale est de loin la plus vulnérable aux pluies diluviales et aux inondations, les hauts plateaux de l'ouest et du nord-ouest sont les moins affectées. Par contre, sur les 13 localités frappées par des glissements de terrains entre 1998 et 2016, les hauts plateaux somment 8 événements soit 66,66 % ; le littoral camerounais avec ses 03 cas, totalisent 25 % ; le plateau sud camerounais avec un seul événement, se réduit à 8,33 %. Ce qui expose que les hauts plateaux de l'ouest et du nord-ouest sont très exposés aux glissements de terrains. Concernant les 5, événements des coulées boueuses, pendant que la partie septentrionale moins touchée représente 20 %, le nord-ouest très exposé totalise 80 %.

**Tableau 5 : Quelques aléas climatiques sur le territoire camerounais de 1998 à 2016**

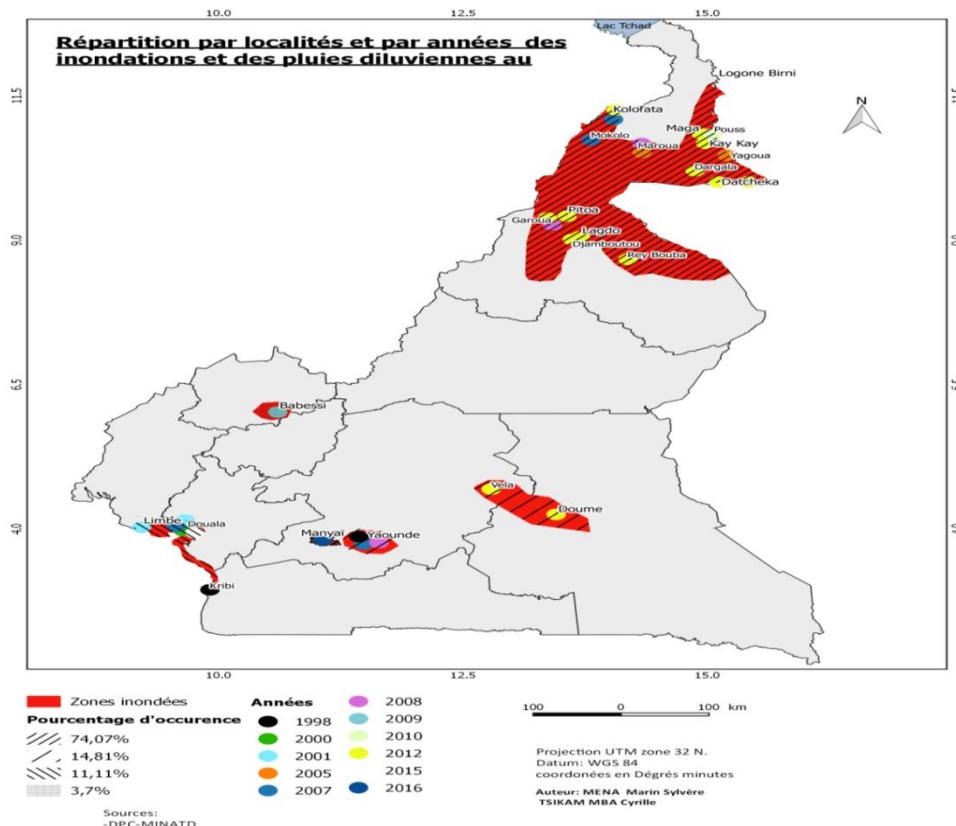
Types d'aléas	fréquence	Les principales localités touchées
Les Pluies diluviennes et les inondations	32	Limbé (2001) ; Douala (2000, 2001, 2007, 2015) ; Kribi (1998) ; Yaoundé (1998, 29 / 05 / 2007, 04 / 04 / 2008), Doumé (07 / 09 / 2012) ; Maroua (2005, 2008) Yagoua (2005, 2007), Kolofata (2007), Garoua (2008, 2012) Mokolo (2007), Pouss (2010), Poli (2003, 2012), Pitoa (2012, Padang (2012), Bamé (2012), Kokoumi-Dargala (2012), Djamboutou (2012), Lagdo (2012, Rey-Bouba (2012), Babessi (2009) ;Mayo-Danay (2012), Logone (2012), Maga (2012), Kaïkaï (2012), vèle (2012), Gobo (2012), Datchéka (2012) ; Manyaï arrondissement de Matomb (21 / 10 / 2016) 32 localités)
Les glissements de terrain	12	Wabane (2003), Alou (2003), Kekem (20 / 10 / 2007), Bamenda (sisia, Siben, Mile3, 2009), Babessi (2009), Wadikum (Olorunti 2003), Batibo (Njen 2003), Njikwa (Soh 2003), Yaoundé (Nkolbisson 1998), Ndian Bafaka (1998) ; Echcock (15 km de Santchou 5 août 2017) (13 localités)
Les foudres	03	Kobo (Mayo-Kani 2009), Yaoundé 04 / 11 / 2013 (Nsimalen), Kuk (Wum 2001)(03 localités);
Les vents violents	04	Yagoua (lac Guéré 29 / 10 / 2009), Belabo (Sanaga,), Mbalmayo( ;;;;;) , Monatélé (,,,) (03 localités)
Les coulées boueuses	02	Poli dans le Faro, Momo dans les arrondissements Wadikum (Olorunti 2003), Batibo (Njen 2003), Njikwa (Soh 2003) (05 localités)
Total	54	52 localités

Source : tableau confectionné par Mena Marin à Partir des archives de la DPC-MINAT.

- Parmi les principaux événements climatiques et météorologiques dangereux recensés au Cameroun entre 1998 et 2016, il ressort que : les pluies diluviennes et les inondations se taillent 60 % ; les glissements de terrain représentent 22 % ; les vents violents 8 % et les coulées boueuses 4 %. Confère le **Graphique** ci-dessous. Dans le même ordre, la spatialisation des événements climatiques et météorologiques est confinée dans la carte 2.



Source : Graphique confectionné par Mena Marin à Partir des archives de la DPC-MINAT.



Au Cameroun les événements extrêmes météorologiques et climatiques extrêmes sont impitoyables à l'existence de l'homme. Ceux-ci sont non seulement à l'origine des décès, des maladies, de la multiplication des sans-abris mais aussi détruisent les biens et les ressources indispensables à la survie de l'homme. Ce qui traduit qu'ils détruisent en si peu de temps les efforts consentis par des communautés durant les siècles. Pour cela, ces événements dangereux s'accompagnent à la fois par la pauvreté, la souffrance et le traumatisme. Les événements climatiques dangereux constituent un obstacle considérable au processus de développement du Cameroun car, ils détruisent les infrastructures évaluées à des milliards de FCFA. Exemple la rupture de la digue de Maga en 2012 des suites des pluies diluviales à l'origine des inondations. Les événements météorologiques et climatiques extrêmes paralySENT plusieurs secteurs de l'économie. Sur le plan agricole, pendant que la société SOSUCAM voit sa production baisser à cause de la sécheresse, la SODECOTON est à la fois menacée par la sécheresse et des fortes pluies diluviales conduisant à une baisse drastique de sa production. Dans le domaine des transports, nous assistons à l'effondrement des ponts, à la rupture des buses. Exemple la rupture de la buse sur la rivière Manyades

suites des pluies diluviennes et ou de la vétusté a été à l'origine de la coupure du tronçon Douala-Yaoundé dans l'arrondissement de Matomb le 21 octobre 2016 a non seulement immobilisé des milliers de véhicules mais aussi avait provoqué l'arrêt des échanges commerciaux évalués à des milliards de FCFA d'abord entre Yaoundé et Douala ensuite entre la Cameroun et le Tchad puis entre le Cameroun et la République Centrafricaine. La connaissance, la maitrise, la localisation et surtout la fréquence des évènements climatiques extrêmes permettent non seulement d'anticiper une politique d'urbanisation, de l'aménagement du territoire, de promouvoir un développement durable, de réduire le maximum de dégâts lors de la survenue de ces évènements mais aussi à protéger les populations et leurs ressources. Ce qui traduit que l'usage des informations météorologiques et climatiques dans tout système ou processus de développement garantit aussi bien le développement durable, un bon aménagement du territoire, la protection des activités agricoles face aux aléas climatiques, la protection des populations que les normes, la résistance et l'adaptabilité dans la construction des maisons, et des ponts, des routes et des barrages.

## VI - DISCUSSION

Deux préoccupations majeures nous intéressent. La première est celle de savoir : les stratégies des systèmes de développement des sociétés au Cameroun intègrent-elles les informations climatiques et météorologiques dangereux ? La seconde s'interroge de savoir s'il est nécessaire d'insérer les informations climatiques et météorologiques dangereux dans les systèmes de développement. Au Cameroun beaucoup des efforts ont d'ores et déjà été entrepris. A ce jour, plusieurs institutions existent. Le ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature et du Développement Durable qui grâce à l'Observatoire National des Changements Climatiques (ONACC) réalise des analyses sur l'évolution du Climat. Conjointement, le ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MINTAD) à partir de la Direction de la Protection Civile au sein de laquelle se trouve l'Observatoire National des Risques y consent aussi des recherches matérialisées par de nombreux coffrets. Enfin, le ministère des transports avec la Direction Nationale de la Météorologie collecte quotidiennement les données météorologiques et climatiques. En dépit de l'existence de toutes ces institutions, les mesures non structurelles quand bien même elles existeraient, tardent à se faire appliquer. Plusieurs facteurs peuvent justifier cette inertie. Parmi lesquels nous relevons : la quasi absence de synergies entre les différentes institutions ; l'épineux problème des lenteurs administratives ; la mauvaise gestion des données climatiques et la non prise en compte de

informations fiables contenues dans les mémoires, les articles et les thèses. Tous ces manquements pèsent non seulement sur la disponibilité des informations climatiques extrêmes, sur leur insertion au sein de la société mais aussi empêchent de mettre sur pied une stratégie efficace capable de mener à bien la prévention et l'atténuation des risques et catastrophes. Ces différentes carences et les bilans lourds très souvent enregistrés témoignent que les informations climatiques et météorologiques extrêmes ne sont pas pris en considération. Conséquemment, les mesures structurelles et non structurelles très limitées, provoquent non seulement les coupures de routes comme celle de Douala-Yaoundé (21 octobre 2016) ; l'effondrement des immeubles, l'engloutissement du quartier Mabanda à Douala le 20 juin 2015 lors des inondations confère les **Photos** ci-dessous.



*Le quartier MABANDA à Douala - Cameroun englouti par les eaux lors des pluies diluviales du 20 juin 2015. Photo*

Selon les critères relevés au **Tableau 1**, nous retenons que l'insuffisance ou l'ignorance des informations climatologiques et météorologiques au Cameroun se solde presque toujours par des bilans lourds où des évènements météorologiques extrêmes sont généralement des accidents très graves. Il suffit de revivre les évènements tristes dus aux inondations pour mesurer l'ampleur des dégâts. Par exemple d'après le coffret de la protection civile du Cameroun les inondations ont durement frappé la localité de Kolofata durant les nuits 04 au 05 septembre 2007 [24], le bilan aussi désastreux est le suivant : 713 familles sinistrées ; 251 hectares de cultures détruites ; un stock de produits agricoles détruits ; 513 sac de 100 kg de semences d'oignons ; 36 sacs de Tabac ; 19 sacs d'ail ; la perte 121 têtes de petits ruminants ; 167

têtes de volailles ; destruction de la chefferie de Chéripouri ; destruction de la route Mbani-Kolofata et des dégâts matériels estimés à 1.119.398.750 francs. Le territoire camerounais en termes de dommages matériels évalués à plus de 3000 M€ ne saurait oublier la catastrophe majeure dû aux inondations du jeudi 22 juillet 2010 à Pouss dans la région de l'Extrême Nord. Où selon, Cameroun tribune n° 9653 / 5854 du 02 août 2010 [17] indique que : d'importants dégâts matériels ; plus d'un millier de sans abri ; une centaine de blessés ; plus de 13 morts ; la ville de Garoua frappée par les inondations le 23 août 2012 a enregistré de nombreux disparus et des décès ; la digue de Pitoa reliant la ville au camp des réfugiés tchadiens de Langui a été engloutie par les eaux ; le barrage de terre de Maga long de 27 km doté d'une capacité de stockage de 620 millions de mètres cubes d'eau a été considérablement fragilisé par les inondations de 2012 si bien que 120 000 personnes ont été vulnérables.

Les informations météorologiques sont d'une très grande utilité puisqu'elles permettent à la fois de mettre sur pied une stratégie efficace de la gestion des risques et catastrophes ; d'atténuer les effets des catastrophes ; d'établir les mesures non structurelles et structurelles ; de mettre sur pied des critères de planification et de construction des immeubles des routes et de nombreuses infrastructures. Aussi, elles permettent d'anticiper les risques et catastrophes et de mettre sur pied des stratégies locales d'alertes rapides afin de réduire la vulnérabilité et l'impact des événements climatiques dangereux aussi bien sur les systèmes de développement que sur les personnes. En un mot, ces informations renforcent et assurent aussi bien la solidité, la résistance des infrastructures que la protection des populations. Ces informations sont indispensables car elles œuvrent à la fois à réaliser des mesures préventives et de résilience. De même, elles concourent à la fois au renforcement de la protection des ressources, des biens et des populations.

Ces informations climatiques extrêmes établies aux échelles très fines s'adaptent efficacement au contexte local. Ce qui expose que ces informations hormis leurs aspects préventifs et protecteurs, limitent des pertes en vies humaines, des pertes économiques, l'affolement des populations. Au regard de ce qui précède, les informations climatiques et météorologiques constituent des outils incontournables dans la mise en place non seulement des politiques de développement des sociétés, de résistance, de durabilité des infrastructures mais aussi dans la protection des populations et de leurs biens. L'insuffisance ou l'ignorance des informations climatiques dans tout processus de développement est presque voué à l'échec dès lors qu'à court et à long terme leur ignorance vulnérabilise : les populations, les ressources, les infrastructures, les routes, les barrages, les ponts, l'agriculture tout comme l'économie et les échanges commerciaux. Ainsi, tout projet de

développement n'intégrant pas la facette des risques et catastrophes liés au climat expose la société bénéficiaire à des éventuels risques susceptibles d'aboutir à des catastrophes. Afin d'étayer l'importance des informations climatiques dans les systèmes de développement, il suffit d'observer des disparités de deux sociétés frappées par le cyclone. A Honduras, l'absence d'intégration des informations météorologiques et climatiques extrêmes dans son système de développement témoigne sa vulnérabilité lors du passage du cyclone Mitch 1998 [27]. En effet, lors du passage dudit cyclone, nous avons dénombré : 6500 morts ; 11000 disparus ; des épidémies de choléra, de paludisme et de dengue ; 70 % des plantations de bananes et de café détruites ; la destruction des bâtiments et des dégâts évalués à 4 milliards de dollars. L'ignorance ou le manque d'insertion des informations climatiques dangereux dans le système de développement est non seulement un facteur de souffrance, de misère, de traumatisme des populations mais aussi un handicap pour la stabilité et la croissance de l'économie nationale. L'insuffisance des informations des événements climatiques dangereux maintient ce pays à un état de sous-développement permanent dès lors que leur impact dévastateur peut subvenir à tout moment.

Donc l'ignorance des informations météorologiques et climatiques est à l'origine d'un développement incertain ou non durable synonyme d'un éternel recommencement. Par contre, aux Etats-Unis d'Amérique lors du passage du cyclone Georges (1999) nous relevons une gestion efficace grâce à l'insertion des informations climatiques et météorologiques. A cet effet, durant les turpitudes du cyclone Georges le bilan très réduit se présente comme suit : 1300 personnes évacuées ; 01 décès ; zéro disparu et dégâts estimés à 3 milliards de dollars. Cette très forte réduction et atténuation des dégâts aux Etats-Unis d'Amérique indique que toute société qui prend en compte les informations climatiques et météorologiques dangereux se distingue par une très forte capacité de protéger non seulement ses populations, ses ressources, ses infrastructures son économie mais aussi d'atténuer et d'éviter les catastrophes. Car pendant que le cyclone Mitch a été une catastrophe majeure non seulement à travers ses 6500 morts et 11000 disparus mais à partir des pertes économiques estimées à 4 milliards de dollars, le cyclone Georges certainement une catastrophe économique (pertes estimées à 3 milliards de dollars) sur le plan démographique n'a été qu'un simple incident (01 décès) confère le **Tableau 6**

**Tableau 6 : Deux Etats face aux cyclones**

Cyclone	pays	année	morts	disparus	Dégâts en milliards de dollars
Mitch	Honduras	1998	6500	11000	04
Georges	USA	1999	01	00	03

*Source : National weather service (météorologie américaine) site internet : [www.nws.noaa.gov](http://www.nws.noaa.gov)*

## VII - CONCLUSION

Au terme de cette réflexion, nous retenons que les événements climatiques dangereux sont de plus en plus fréquents et effroyables à cause de leurs caractères destructeurs. Les principaux événements météorologiques dangereux recensés par l'OMM sont : les orages violentes, les tornades violentes, les tempêtes, les cyclones tropicaux, les inondations, les canicules, les sécheresses, la mousson et El Niño. Les phénomènes météorologiques extrêmes très souvent à l'origine des pertes économiques, des vies humaines et de la dégradation paralySENT les systèmes de développement beaucoup plus des pays en développement que ceux des pays industrialisés. La croissance de plus en plus accrue des catastrophes et l'ampleur des dégâts contraignent la majorité des Etats du monde à intégrer impérativement les informations géographiques liées au climat dans leurs projets de développement. Cette étude témoigne que la protection des populations, des ressources naturelles, des infrastructures y compris la préservation de l'environnement passent par l'insertion des informations climatiques dangereux dans tout processus de développement. Donc, le climat peu connu est un facteur inhibtif à tout système de développement des sociétés qui ne l'intègre pas. En revanche, l'insertion du climat dans les systèmes de développement permet de garantir la sécurité des populations, d'atténuer les risques, d'assurer la durabilité du développement, de consolider la résistance des infrastructures et de mener à bien la résilience.

## RÉFÉRENCES

- [1] - The Post N°0286, Monday July 2001, floods landslides, aftermath, Limbé counts its dead's, grieves material losses. P.3
- [2] - Cameroun tribune N°9653 / 5854 du 02 / 08 / 2010
- [3] - OMM-N° 936, Réduction de la Vulnérabilité à L'égard des phénomènes Météorologiques et Climatologiques Extrêmes. Genève Suisse, (2002)
- [4] - [http://www.cypres.org/2012/12/18\\_les-gorges\\_du-daluis-coupées-à\\_la\\_circulation](http://www.cypres.org/2012/12/18_les-gorges_du-daluis-coupées-à_la_circulation)
- [5] - [http://www.cypres.org\\_les\\_risques\\_naturels\\_risques\\_climatiques/vent+violent\\_26%\\_amp\\_B+Temp\\_%C\\_3\\_%AAte](http://www.cypres.org_les_risques_naturels_risques_climatiques/vent+violent_26%_amp_B+Temp_%C_3_%AAte)
- [6] - [http://www.cypres.org\\_Les\\_risques\\_technologiques\\_risques\\_nucléaire](http://www.cypres.org_Les_risques_technologiques_risques_nucléaire)
- [7] - [http://www.cypres.org\\_Les\\_risques\\_naturels\\_avalanche](http://www.cypres.org_Les_risques_naturels_avalanche)
- [8] - [http://www.cypres.org\\_Les\\_risques\\_naturels\\_inondations](http://www.cypres.org_Les_risques_naturels_inondations)
- [9] - [http://www.cypres.org\\_les\\_risques\\_technologiques\\_irrisques\\_nucléaires](http://www.cypres.org_les_risques_technologiques_irrisques_nucléaires)
- [10] - P. PAGNE, D. LAMARRE, Climats et Sociétés. Armand Colin, Paris, (1999)
- [11] - M. M. YOSHINO, (ed), climate and agricultural land use in monsoon Asia University of Tokyo Press, (1984)
- [12] - OMM-N° 936, Réduction de la Vulnérabilité à L'égard des phénomènes Météorologiques et Climatologiques Extrêmes. Genève Suisse, (2002)

- [13] - Cameroun Tribune N°9431/5633, du 10 septembre 2009
- [14] - www.camer/post.com
- [15] - Science et vie Hors-Série, N° 254 (mars 2011)
- [16] - OMM-N° 936 Genève, Suisse, (2002)
- [17] - Cameroun tribune N°9653 / 5854 du 02 / 08 / 2010
- [18] - Cameroun Tribune, 21 août 2012
- [19] - Coffret de la protection civile au Cameroun 2002 - 2013
- [20] - Coffret de la protection civile au Cameroun 2002 - 2013, Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun, (2002)
- [21] - Coffret de la protection civile 2002 - 2013, Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun 2003 - 2004
- [22] - Quotidien Mutations, n° 1458, du lundi 1<sup>er</sup> août 2005
- [23] - Coffret de la Protection Civile au Cameroun 2002 - 2013 rapport : l'état de la protection civile au Cameroun, (2007 / 2008)
- [24] - Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun, (2008 / 2009) 24 - 25 p.
- [25] - Rapport sur l'état de la protection civile au Cameroun, 2003 - 2004
- [26] - National weather service (météorologie américaine) site internet : www.nws.noaa.gov