

Afrique durable 2030

Une revue d'Africa 21 sur la mise en œuvre de l'Agenda 2030 de développement durable en Afrique et une plateforme d'échange entre praticiens et chercheurs du Sud et du Nord

N°7

Automne Hiver 2019-20

Les dimensions du changement climatique en Afrique



**Afrique durable 2030,
Une revue du Think & Do tank Africa 21**

Les dimensions du changement climatique en Afrique



Rédaction

Association Africa 21
C/o Maison Kultura
Rue de Montbrillant 52
1202 Genève - Suisse

Email: info@africa21.org
Site Internet: <http://www.africa21.org>

Equipe éditoriale

Julien Chambolle
Karim Zaouaq
Marion Zucco

Comité de relecture (peer-review)

Julien Chambolle
Kamal Benzaida
Karim Zaouaq
Mohamed Charfi
Mounir Zaouaq
Pierre Sob
Sébastien Jan
Yorbana Seign Goura

Tous les numéros de la revue et des publications précédentes sont disponibles sur le site Internet de l'association: <http://www.africa21.org>

Pour participer à nos publications vous pouvez nous contacter à info@africa21.org

Les opinions émises dans notre revue n'engagent que leurs auteurs. Africa 21 n'est pas responsable des manuscrits qui lui sont confiés et se réserve le droit de modifier les articles pour des raisons éditoriales.

Crédit photo de couverture : Au Cap-Occidental en Afrique du Sud. | © BELGA/AFP PHOTO/Rodger BOSCH

SOMMAIRE

Afrique durable 2030 - n°7, Automne hiver 2019-20

Introduction - L'Afrique et les changements climatiques, par Karim Zaouaq et Julien Chambolle	p. 6
2009-2019 : mise en œuvre des mesures d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques en Afrique, par Pius Moulolo	p. 11
Climate change challenges and actions in Africa: can good governance and SDGs be the long awaited answer? Kamal Benzaida	p. 27
Essai - Développement et changement climatique en imbrication : plaidoyer pour une nouvelle approche du développement durable en Afrique, par Hermann Minkonda	p. 42
Changement climatique et déplacés internes à l'Extrême-Nord Cameroun : de la catastrophe environnementale à l'urgence humanitaire, par Alain Thierry Ovono Zoa et Gdana Sali Razak Alsalam	p. 54
L'adaptation aux changements climatiques et à la lutte contre l'insécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest, par Karim Zaouaq	p. 68
Les répercussions des changements climatiques sur la sécurité alimentaire à Bonou dans la basse vallée de l'Ouémé au Bénin, Par Hermann Godonou Monnou	p. 84
Analyse des impacts climatiques sur la production agricole dans la zone agro-écologique VIII du Département de l'Ouémé, par Brice V. Agossou, Thierry H. Codjo, Akibou Akindede et Euloge Ogouwale	p. 107
Nos auteurs	p. 128
Annonces d'Africa 21	p. 130

Introduction - L'Afrique et les changements climatiques

par Karim Zaouaq et Julien Chambolle

Renvoyant à « *des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables* » (1), les changements climatiques sont devenus, de par leurs manifestations, une problématique globale et planétaire. Selon le Secrétaire général de l'OMM, Petteri Taalas, « *depuis qu'a été publiée la première Déclaration sur le climat, le savoir climatologique a atteint une rigueur sans précédent. On a pu mettre ainsi en évidence de manière irréfutable la hausse de la température moyenne et ses corollaires que sont, entre autres, l'élévation du niveau de la mer à un rythme accéléré, le recul de la banquise et des glaciers, et des phénomènes extrêmes tels que les vagues de chaleur* » (2). Compte tenu de leurs incidences globales, les changements climatiques ne nécessitent pas seulement une adaptation locale, mais aussi une réponse globale.

Dans cette optique, l'Assemblée générale de l'ONU a adopté, le 25 septembre 2015, un programme ambitieux de développement durable reposant sur 17 objectifs déclinés en 169 cibles portant sur les domaines de l'économie, du développement social et de la lutte contre les changements climatiques. Ce dernier domaine est abordé dans l'objectif 13 : « *Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions* », lequel s'articule autour de trois principales cibles consistant respectivement à « *renforcer, dans tous les pays, la résilience et les capacités d'adaptation face aux aléas climatiques et aux catastrophes naturelles liées au climat* » (13.1), à « *incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales* » (13.2) et à « *améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui con-*

(1) Art. 1 de la Convention Cadre des Nations unies sur les changements climatiques de 1992. Disponible en ligne sur <<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf>>

(2) Communiqué de presse extérieur—État du climat en 2018 : les conséquences du changement climatique s'intensifient ; CCNUCC, 28 mars 2019.

<https://unfccc.int/fr/news/etat-du-climat-en-2018-les-consequences-du-changement-climatique-s-intensifient>

cerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide » (13.3).

De par ses objectifs en termes de lutte contre les changements climatiques, le programme de développement durable à l'horizon 2030 se veut un programme universel pour tous les citoyens du monde qui, indépendamment de leur origine, du continent et du pays de leur résidence, ont en commun une dignité et des droits inaliénables et intrinsèquement liés à leur nature humaine, tout en vivant dans un même espace géographique qui est la Terre. En tant que citoyens du monde, les humains sont dans le devoir de veiller à la protection de leur planète, condition *sine qua non* essentielle pour la survie de leur espèce sur ce globe. Cela passe inéluctablement par un engagement indéfectible pour la promotion du développement durable et la lutte responsable contre les changements climatiques.

Berceau de l'humanité, l'Afrique, en tant qu'ensemble formé de 54 États, fait partie intégrante de cet ordre de citoyenneté mondiale et « doit, à ce titre, être entendue car ses populations seront les premières victimes du changement climatique en cours, alors même qu'elles ont le moins contribué au réchauffement de la planète » (3). S'il n'est responsable que de moins de 3,8% des émissions totales de gaz à effet de serre dans le monde (4), le continent africain demeure le plus impacté par les changements climatiques, notamment des sécheresses récurrentes, une érosion des côtes, des hausses de température, etc. Ainsi :

- Fin 2019, le Niger a connu de graves inondations, compliquant un peu plus la situation alimentaire des habitants devant déjà subir l'instabilité sécuritaire de la région (5).
- Le 30 octobre 2019, le gouvernement du Lesotho a déclaré le pays en état de catastrophe nationale suite au grave déficit de pluie subi par le pays depuis le début de l'année. Ce dernier a provoqué une baisse de 60% des récoltes céréalières et un problème d'accès à l'alimentation pour plus de 500'000 personnes présentes dans la zone (6).

De fait, il revient à la communauté internationale de soutenir les États africains dans leurs efforts d'adap-

(3) Makhtar Diop, « L'Afrique a aussi son mot à dire sur le changement climatique », *Modern Ghana*, republié, le 22 septembre 2014, par la Banque mondiale.

Voir <<https://www.banquemondiale.org/fr/news/opinion/2014/09/22/op-ed-listen-more-closely-to-africas-voice-on-climate-change>>

(4) Idem.

(5) Au Niger, 2,9 millions de personnes auront besoin d'aide humanitaire en 2020 (ONU); UN News, 15 décembre 2019.

<https://news.un.org/fr/story/2019/12/1058301>

(6) Sécheresse en Afrique australe : l'ONU lance un appel de 34 millions de dollars pour aider le Lesotho; UN News, 20 décembre 2019.

<https://news.un.org/fr/story/2019/12/1058671>

tation et d'atténuation des effets des changements climatiques, car il s'agit bien d'une question de citoyenneté mondiale qui transcende toutes les frontières et exige bien une solidarité internationale.

Paradoxalement, ce sont les États les plus émetteurs de gaz à effets de serre, notamment la Chine et les États-Unis d'Amérique qui rechignent aujourd'hui à entreprendre des mesures efficaces de lutte contre les changements climatiques, tandis que d'autres États tels la Suède, la Suisse, la Norvège, la Finlande et le Danemark se montrent les meilleurs élèves en occupant respectivement les premières places du podium en termes de transition énergétique (7). En Afrique, certains États tels le Maroc, la Namibie, le Kenya, la Tunisie et le Ghana (8), arrivent, malgré la rareté des ressources financières, à mieux se positionner sur l'échiquier mondial de la transition énergétique, bien loin de la Chine (9), premier émetteur mondial de gaz à effet de serre.

L'Afrique qui connaît aujourd'hui un boom économique avec des taux remarquables de croissance enregistrés dans plusieurs pays tels l'Éthiopie, la Côte d'Ivoire et le Ghana (10), n'a pas pour autant ignoré les considérations environnementales et s'est mobilisé comme un corps uni en faveur de l'entrée en vigueur et la mise en œuvre de l'Accord de Paris. Entré en vigueur le 4 novembre 2016, l'Accord de Paris qui s'est fixé des objectifs cruciaux, notamment « *la limitation de l'augmentation de la température à 1,5 degré Celsius, le plafonnement mondial des émissions de gaz à effets de serre, l'accroissement de la capacité des pays à faire face aux impacts du changement climatique, l'appui au financement et à la technologie, etc.* » (11), a été ratifié par presque tous les États africains, excepté l'Angola, l'Érythrée, la Libye et le Soudan du Sud (12). La mise en œuvre de l'Accord de Paris en Afrique, est également une formidable opportunité pour résoudre un certain nombre de défis liés à son développement et, indirectement, améliorer certains aspects de la vie quotidienne des populations africaines grâce au développement de l'économie verte sur le Continent.

(7) Voir le classement établi suivant l'indice de transition énergétique, publié en 2019 par le Forum économique mondial (WEF). Disponible sur <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Fostering_Effective_Energy_Transition_2019.pdf>

(8) Classés respectivement 47ème, 62ème, 71ème, 72ème et 73ème selon l'indice de transition énergétique du Forum économique mondial. Voir : Ibid.

(9) Classé 82ème au niveau mondial selon le même indice de transition énergétique.

(10) La Banque mondiale en Afrique, vue d'ensemble ; Banque mondiale.
<https://www.banquemondiale.org/fr/region/afr/overview>

(11) Qu'est-ce que l'Accord de Paris ? CCNUCC .
<https://unfccc.int/fr/process-and-meetings/l-accord-de-paris/qu-est-ce-que-l-accord-de-paris>

(12) Voir l'état des ratifications dans :
<https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_fr>.

Cependant, les derniers rapports de l'ONU sur la question sont pessimistes. Ainsi, le Secrétaire général de l'ONU, António Guterres déclarait fin novembre 2019, avant la CoP 25 de Madrid, lors d'une conférence de presse, que « depuis dix ans, le rapport sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions tire la sonnette d'alarme, et depuis dix ans, le monde n'a fait qu'augmenter le volume de ses émissions » (13). La communauté internationale n'est pas au rendez-vous des défis, malgré que de nombreux États aient décidé de prendre le taureau par les cornes (68 États ont accepté de revoir à la hausse les ambitions de leurs engagements pris à la CoP 21 de Paris). « Notre incapacité collective à agir rapidement et à redoubler d'efforts pour lutter contre le changement climatique implique que nous devons maintenant réduire considérablement nos émissions, à hauteur de plus de 7 % par an, si nous les répartissons de manière équilibrée au cours de la prochaine décennie » (14), a ajouté la Directrice exécutive du PNUE, Inger Andersen, lors du même événement.

Les résultats de la CoP 25 de Madrid, ont confirmé cette dynamique. Ainsi, à l'issue de la conférence, António Guterres a déclaré : « la communauté internationale a raté une occasion importante de montrer une ambition accrue en matière d'atténuation, d'adaptation et de financement pour faire face à la crise climatique » (15).

Jamais l'Afrique n'a eu à faire face -comme l'humanité entière d'ailleurs- à un tel défi.

C'est pourquoi Africa 21, à travers ses différentes activités comme le Réseau des journalistes africains spécialisés sur le développement durable et le changement climatique, le Programme de promotion des emplois verts en Afrique, le Laboratoire pour un leadership durable, le Club ODD et bien entendu sa revue Afrique durable 2030, s'engage à faire connaître et à expliquer les enjeux du changement climatique en Afrique, ses conséquences, mais aussi les opportunités qui existent pour les africains.

Ainsi, ce nouveau numéro est consacré à la thématique du changement climatique en Afrique.

Le premier article, rédigé par Pius Moulolo, porte sur les négociations climatiques de 2009 à 2019 au niveau international et à la place de l'Afrique. La contribution suivante, de Kamal Benzaida, interroge sur la problématique de la gouvernance multiniveau en Afrique et de la mise en œuvre de l'Agenda 2030, à la

(13) Réchauffement climatique : plus une minute à perdre pour éviter le pire (ONU); ONU Info, 26 novembre 2019.
<https://news.un.org/fr/story/2019/11/1056951>

(14) Idem.

(15) A Madrid, la COP25 se termine sur un sentiment de déception malgré des avancées; ONU Info, 15 décembre 2019.
<https://news.un.org/fr/story/2019/12/1058291>

lumière du défi climatique. Le texte suivant est un essai d'Hermann Minkonda. Il s'agit d'un véritable appel à la « mise en imbrication » des politiques de développement et des stratégies liées aux changements climatiques devant servir de réponse aux désastres écologiques qui nuisent au développement du continent africain.

Les deux contributions suivantes qui portent sur la gestion des catastrophes, l'insécurité alimentaire et les urgences humanitaires, ont été rédigées respectivement par Alain Thierry Ovono Zoa et Gdana Sali Razak Alsalam, et par le chercheur associé d'Africa 21, Karim Zaouaq. Celles-ci ont pris pour terrain d'étude, d'une part, la région de l'Extrême-nord au Cameroun, et de l'autre, celle de l'Afrique de l'ouest.

Enfin, les deux derniers articles de ce numéro portent sur l'impact sur le milieu agricole et donc au final la sécurité alimentaire, dans la région de l'Ouémé au Bénin. Ils sont l'œuvre des chercheurs Hermann Gondonou Monnou, Brice Agoussou, Thierry Codjo, Akibou Akindele et Euloge Ogouwale.

2009-2019 : mise en œuvre des mesures d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques en Afrique

Par Pius Moulolo

Le 14 mars 2019, le Mozambique a connu la pire catastrophe naturelle de son histoire. Le passage du cyclone Idai a fait de Beira et ses 500'000 habitants, la première ville au monde détruite par les changements climatiques (1). L'institut National de Gestion des Catastrophes (INGC) fait état d'environ 468 morts et plus de 1'500 blessés sur l'ensemble du pays, 37'000 maisons, 3'000 salles de classe et 45 établissements hospitaliers détruits. Près de 500'000 ha de plantations englouties par les eaux et 5.3 millions de personnes en situation d'insécurité alimentaire, avec des conséquences désastreuses pour l'économie mozambicaine (2). « Ces situations illustrent bien le paradoxe en Afrique aujourd'hui. Dans une partie du continent, de violentes tempêtes inondent et tuent. Dans une autre, des personnes meurent par manque d'eau. Ces deux extrêmes s'expliquent assurément par le dérèglement climatique et la perte de biodiversité », explique Charly Facheux, Vice-président d'African Wildlife Foundation (AWF) (3).

Ce phénomène météorologique extrême vient une fois de plus rappeler qu'aucune partie du continent n'est aujourd'hui à l'abri de la menace climatique. L'année 2010/2011 se classe en effet comme la plus sèche jamais enregistrée depuis 1950/1951, provoquant des vagues de sécheresse en Afrique de l'Est et la pire crise alimentaire du siècle en Ethiopie, en Somalie et au Kenya. Cette augmentation des températures a d'ailleurs entraîné une fonte de 82% des glaciers du Mont Kilimandjaro, depuis ses premiers relevés en 1912. Selon le chercheur Pascal Sirguy de l'Université d'Otago en Nouvelle-Zélande, le Kilimandjaro aurait perdu près de 4 millions de m³ d'eau en une dizaine d'années. D'ici 2030, l'ensemble des glaciers de la plus haute chaîne de montagne du continent africain pourrait ainsi

(1) Adrien Barbier, « Au Mozambique : Beira, première ville au monde détruite par les changements climatiques », Le Monde Afrique, le 28 mars 2019, www.lemondeafrique.com

(2) « Mozambique : le PNUD mobilise 1 million de \$ en fonds d'urgence pour le relèvement », Communiqué du PNUD, le 27 mars 2019

(3) Charly Facheux, « La prospérité de l'Afrique dépend aussi de sa biodiversité », Le Monde Afrique, le 01 juillet 2019, www.lemondeafrique.com

totale­ment dispa­raitre (4). On peut éga­le­ment obser­ver une élé­va­tion spec­ta­cu­laire du niveau de la mer, englou­ti­ssant des pans entiers de terri­toires au niveau de la zone touris­tique de la Corniche de Bizerte en Tunisie, la Corniche de Dakar ou la lagune de Barbarie à Saint-Louis au Sénégal, des Seychelles et plus spé­ci­fi­que­ment du delta du Nil qui a perdu une région fertile de près de 8000 km² devenue quasi­ment sté­rile (5).

Plusieurs cours d'eaux sont aujourd'hui menacés de disparition, avec des conséquences directes sur la biodiversité. C'est le cas du Lac Malawi (entre le Malawi, Tanzanie et le Mozambique), du Lac Tanganyika ou du Lac Tchad (Cameroun, Tchad, Niger et Nigéria) dont la superficie est passée de 25.000 km² en 1960 à moins de 2500 km² aujourd'hui. S'en suivent des guerres et conflits pour le contrôle des ressources dans la bande sahélo-saharienne, victime de la sécheresse et de l'avancée du désert. Des pays comme le Maroc ont par exemple perdu près de 80% de leurs réserves en eau (6). Le réchauffement climatique impacte ainsi tous les secteurs de la vie du continent, allant de la disponibilité des ressources en eau à la sécurité alimentaire, en passant par la santé, l'habitat, l'accès à l'énergie, la biodiversité et les droits de l'homme.

Dans son 5^e Rapport publié en 2014, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) reconnaît que les années allant de 1983 à 2012 constituent probablement la période de trente ans la plus chaude qu'ait connue l'hémisphère nord depuis 1400 ans (7). « *Au cours des dernières décennies, l'évolution observée du climat, quelles que soient ses causes, a eu un impact sur tous les océans et sur les systèmes naturels et humains de tous les continents, ce qui témoigne de la sensibilité de ces systèmes au changement climatique* », relève-t-il dans son « Résumé à l'intention des décideurs » (8), et d'ajouter que « *L'adaptation et l'atténuation sont des stratégies complémentaires qui permettent de réduire et de maîtriser les risques liés aux changements climatiques. En limitant fortement les émissions au cours des prochaines décennies, on pourrait réduire les risques climatiques au XXI^e siècle et au-delà, améliorer les perspectives d'adaptation, réduire les coûts de l'atténuation sur le long terme, aplanir les difficultés affé-*

(4) Delphine Bossy, « Les glaciers du Kilimandjaro disparaîtront d'ici 2030 », Futura-Sciences, le 18 décembre 2013, www.futura-sciences.com

(5) Federico Scoppa, « Scénarios : que se passera-t-il en Afrique d'ici 2050 si le réchauffement climatique dépasse 2°C ? », AFD, Jeune Afrique, le 18 novembre 2016, www.jeuneafrique.com

(6) Idem.

(7) RID 1.1, « Changements observés dans le système climatique », Changements Climatiques 2014, Résumé à l'intention des décideurs, Rapport de Synthèse, GIEC 2014.

(8) RID 1.3, « Incidences du changement climatique », Changements Climatiques 2014, Résumé à l'intention des décideurs, Rapport de Synthèse, GIEC 2014, pp 6

rentes, et privilégier des profils d'évolution favorisant la résilience face au changement climatique dans l'optique du développement durable » (9). L'efficacité des mesures d'adaptation et d'atténuation dépendra selon ce rapport de l'adoption à toutes les échelles de politiques favorisant le développement, la diffusion et le transfert de technologies, ainsi que des moyens financiers adéquats permettant aux Etats les plus vulnérables de s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques et de limiter leurs propres émissions de gaz à effet de serre.

L'Accord historique adopté le 12 décembre 2015 à Paris rappelle d'ailleurs l'ambition de contenir « l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques » (10). Toutefois comme le rappelle Makhtar Diop, Vice-président de la Banque mondiale pour la région Afrique, « l'adaptation aux effets du changement climatique représente un défi énorme. Les coûts de cette adaptation sont exorbitants et ne feront que continuer à augmenter. Il suffit de regarder les chiffres : tandis que les besoins s'élèvent actuellement à 5-10 milliards de dollars par an (pour s'adapter à un réchauffement de 2°C), ils pourraient atteindre jusqu'à 20-50 milliards de dollars au milieu du siècle et près de 100 milliards de dollars en cas de hausse de la température de 4°C. Malheureusement, le volume du financement du climat affluent vers l'Afrique est dérisoire. Les niveaux actuels de financement pour l'adaptation en Afrique représentent tout au plus 3 milliards \$ par an, ce qui est négligeable compte tenu des besoins » (11).

Lors de la CoP 22 de novembre 2016 à Marrakech, Salaheddine Mezouar (12) martelait en effet la nécessité de sortir des débats d'experts et des espaces de gouvernements, et de faire des Conférences des Nations unies des Conférences de l'engagement, mobilisant la solidarité à la fois nationale et internationale. « L'Afrique est confrontée à de multiples défis climatiques. Notre continent ne contribue que pour 4% aux émissions de GES mais 65% de sa population est touchée par les changements clima-

(9) RID 3, « Adaptation, atténuation et développement durable : profils d'évolution », Changements Climatiques 2014, Résumé à l'intention des décideurs, Rapport de Synthèse, GIEC 2014, pp 17.

(10) Article 2. Alinéa 1, a) Accord de Paris du 12 décembre 2015.

(11) « Accélérer un développement résilient au changement climatique et à faibles émissions de carbone : Business Plan Pour le Climat en Afrique », The World Bank, 2015, pp 10, www.worldbank.org

(12) Président de la Cop 22 de Marrakech et de la Confédération Générale des Entreprises du Maroc (CGEM).

tiques (...). Le Nord promet beaucoup mais ne fait pas grande chose. Les pays africains ont besoin d'engagements fermes et sont prêts à apporter leur contribution pour trouver des solutions durables aux problématiques du continent liées à la migration, aux conflits et à l'insécurité engendrées par les changements climatiques », relevait-il dans un entretien à Jeune Afrique (13).

Le présent article s'offre ainsi pour ambition de relever les grandes dynamiques engagées en vue d'endiguer la menace climatique sur l'ensemble du continent. Cette étude s'appuie premièrement sur l'atteinte de l'Objectif de développement durable numéro 13 qui invite à prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions, et notamment son sous-objectif 13, a) qui consiste à mettre en œuvre l'engagement que les pays développés parties à la Convention Cadre des Nations unies sur le Changement Climatique (CCNUCC) se sont engagés à mobiliser ensemble auprès de multiples sources 100 milliards de dollars par an d'ici 2020 pour répondre aux besoins des pays en développement en ce qui concerne les mesures concrètes d'atténuation.

Elle s'appuie ensuite sur les grandes négociations engagées dans le Cadre de la CCNUCC et ayant abouti à l'adoption de l'Accord de Paris en décembre 2015. S'il est vrai que la création d'un « Fonds Vert Climat » a permis d'impulser une nouvelle dynamique dans le cadre du mécanisme financier de la Convention, on peut de plus en plus constater une certaine prise de conscience des Etats africains face aux enjeux de cette problématique. Les mesures d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques du continent passent ainsi par une mobilisation internationale, régionale, nationale et infranationale et concernent aussi bien des mécanismes de transition énergétique, de développement propre, d'énergies renouvelables, de lutte contre la déforestation, d'éducation et même de finance verte.

Il est donc évident, selon les termes d'Apollon Nwafor (14) « [qu'] *une Afrique plus chaude est une Afrique qui souffre davantage de la faim* ». La lutte contre les changements climatiques représente le plus grand défi de notre temps. Tout en reconnaissant les principes d'équité et des responsabilités communes mais différenciées, eu égard aux différentes situations nationales, il convient d'opérer des transformations radicales afin de contenir le réchauffement planétaire en deçà de 1,5°C avant 2030, afin que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production agricole ne soit pas menacée et qu'enfin le développement économique puisse se poursuivre de manière durable.

(13) El Mehdi Berrada, « Climat : pour Salaheddine Mezouar, les Cop doivent sortir de leur cadre de rendez-vous d'experts », Jeune Afrique, le 09 juillet 2019, www.jeuneafrique.com

(14) Apollon Nwafor est Directeur Afrique chez Oxfam International.

Finance verte : relever le défi climatique en Afrique

Le Fonds Vert pour le Climat : nouveau mécanisme financier de la Convention

Le concept général de *Green Climate Fund* ou GCF (16) a été proposé en 2009, lors de la CoP 15 de Copenhague au Danemark. Les pays développés se sont formellement engagés à mobiliser conjointement 100 milliards de dollars par an d'ici 2020 pour répondre aux besoins des pays en développement en termes d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques. La décision officielle de créer le GCF a été prise par les chefs d'Etats, parties à la CCNUCC, lors de la CoP 16 de 2010 à Cancún au Mexique. En 2011, l'instrument de gouvernance du GCF a été adopté à l'occasion de la CoP 17 de Durban en Afrique du Sud. Ce dernier est ainsi érigé en entité autonome dotée de la personnalité juridique. Son premier conseil d'administration s'est tenu en 2012, en présence des représentants des pays développés et des pays en développement. En 2013, un premier Directeur exécutif est nommé en la personne d'Héla Cheikhrouhou et le siège est établi à Songdo en Corée du Sud (16). En 2014, le GCF engage ses premières mobilisations de ressources, avec des promesses de dons de l'ordre de 10,3 milliards de dollars (17).

Le GCF est une organisation internationale investie de fonds publics. Il est responsable devant les Nations unies et guidé par les principes et dispositions de la CCNUCC. C'est la principale entité de financement multilatérale autonome dont le seul mandat est de servir la Convention. Il vise à fournir des fonds égaux pour l'atténuation et l'adaptation. Il est constitué d'un Conseil de 24 membres, répartis à parts égales entre pays développés et pays en développement, représentant les groupes régionaux des Nations unies. Ce nouveau fonds s'inscrit dans le cadre du mécanisme de financement de la Convention. L'Accord de Paris de 2015 en fait un instrument central de mise en œuvre des politiques de transition énergétique, de développement propre, d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques.

Le GCF s'appuie sur des partenariats stratégiques avec les Autorités Nationales Désignées (DNQA) et les entités accréditées pour mener à bien ses actions. Ses principales activités comprennent ainsi

(15) Green Climate Fund, site officiel, le 07 juillet 2019, www.greenclimate.fund

(16) Idem.

(17) Idem.

l'énergie propre, l'efficacité énergétique, l'innovation liée au climat, les infrastructures résilientes, les produits et services destinés aux communautés vulnérables, l'agriculture, la foresterie, la sécurité alimentaire, la sécurité de l'approvisionnement en eau et la préservation des écosystèmes. Au total, le GCF c'est un ensemble de 105 projets en cours de réalisation, 1,5 milliards de tonnes anticipées équivalent carbone évitées, 291 millions de personnes ayant une résilience accrue et 5 milliards de dollars de financement total engagés, dont 2,41 milliards de dollars de projets en cours d'exécution dans les pays en développement (18).

De Copenhague à Santiago : dix ans de négociations internationales sur les changements climatiques

La 15ème Conférence des Nations unies sur les changements climatiques (CoP 15) s'est tenue à Copenhague du 7 au 19 décembre 2009. Elle a marqué un tournant historique avec la décision des pays développés de créer « *un Fonds Vert de Copenhague pour le climat, en tant qu'entité chargée d'assurer le fonctionnement du mécanisme financier de la Convention, en vue de soutenir dans les pays en développement des projets, des programmes, des politiques et d'autres activités, concernant l'atténuation, y compris l'initiative REDD-Plus (19), l'adaptation, le renforcement des capacités, la mise au point et le transfert de technologies* » (20). Une enveloppe de 100 milliards de dollars par an devra être mise à disposition des pays en développement à partir de 2020, ainsi qu'un Fonds de démarrage rapide de 30 milliards de dollars sur la période 2010-2012.

En 2016 a été créé le Cadre d'adaptation de Cancún pour une action renforcée en vue de permettre « *aux pays les moins avancés parties d'élaborer et d'exécuter des plans nationaux d'adaptation* » (21). La CoP 16 de Cancún connaît ainsi une avancée majeure avec la création du concept REDD+ qui encourage les pays en développement parties à contribuer aux mesures d'atténuation dans le secteur

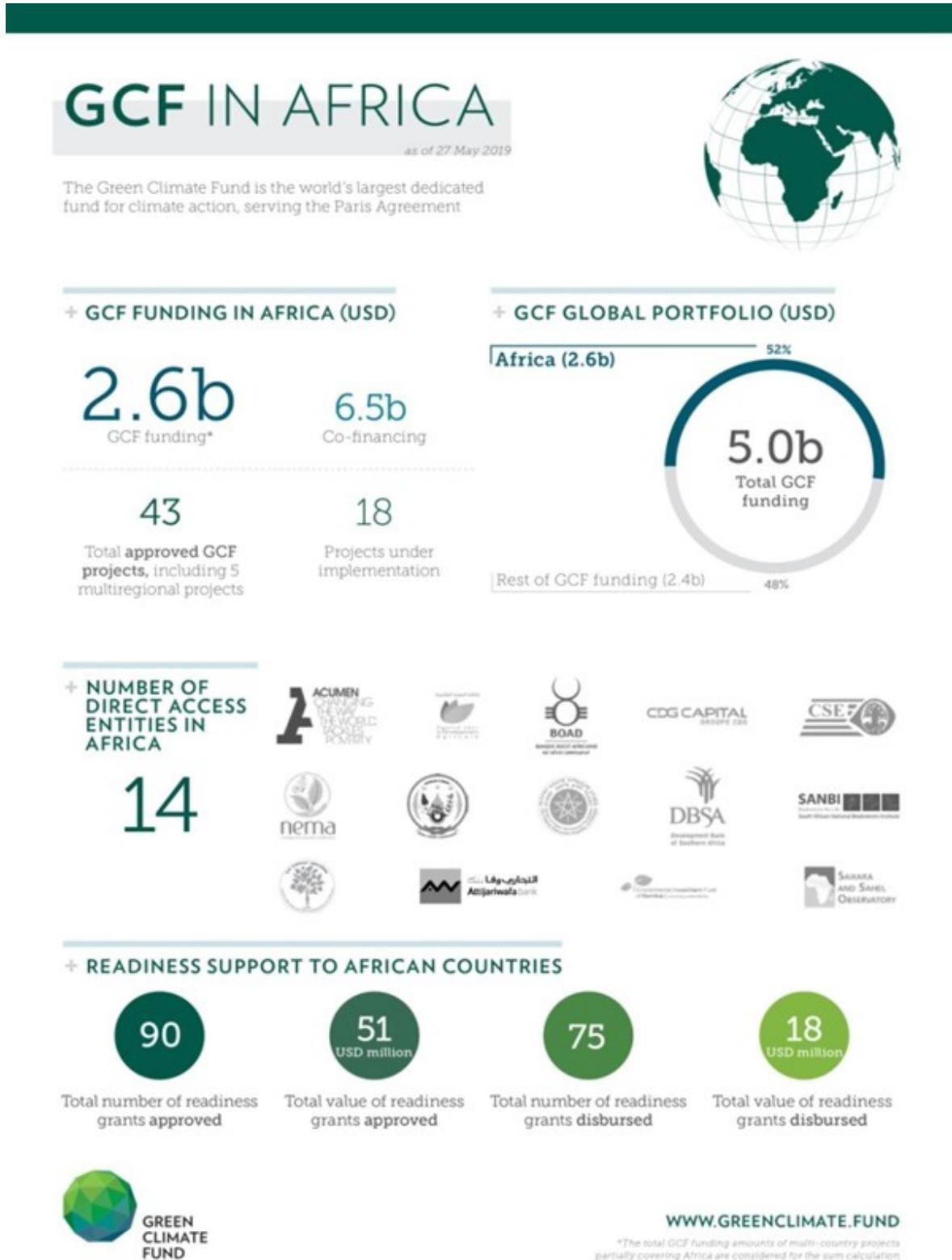
(18) Idem.

(19) REDD+, réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts, ainsi que le rôle joué par la conservation, la gestion durable et le renforcement des stocks de carbone forestiers.

(20) Rapport de la quinzième session de la Conférence des Parties tenue à Copenhague du 7 au 19 décembre 2009, Décision 2/CP.15, Accord de Copenhague, FCCC/CP/2009/11/ADD.1

(21) Rapport de la Conférence des Parties sur sa seizième session, tenue à Cancun du 29 novembre au 10 décembre 2010, Décision 1/CP.16, FCCC/CP/2010/7/Add.1 du 15 mars 2011.

Figure 1 : Le GCF en Afrique



Source : Green Climate Fund, GCF

forestier en réduisant les émissions liées à la déforestation et la dégradation des forêts, ainsi que le rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestiers (22).

La CoP 17 a été l'occasion de mettre sur pieds la « Plateforme de Durban pour une action renforcée pour le climat », avec pour mission d'élaborer un nouveau régime juridique devant prendre le relais du Protocole de Kyoto de 1997 et s'imposer à tous les Etats, y compris les pays les plus pollueurs de la planète tels que la Chine et les USA. La CoP 18 de Doha a permis de faire avancer cette plateforme avec l'adoption d'une résolution portant la création d'« *un protocole, un autre instrument juridique ou un texte convenu de commun accord ayant valeur juridique, applicable à toutes les parties, à sa vingt et unième session devant se tenir du mercredi 2 décembre au dimanche 13 décembre 2015 et faire en sorte qu'il prenne effet et soit mis en œuvre à compter de 2020* » (23).

Celle-ci a abouti lors de la CoP 19 à la création du « Mécanisme international de Varsovie » relatif aux pertes et préjudices liés aux incidences des changements climatiques, notamment aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux phénomènes qui se manifestent lentement, dans les pays en développement particulièrement exposés aux effets néfastes de ces changements (24). L'appel de Lima en faveur de l'action climatique adopté lors de la CoP 20 vient ainsi renforcer la Plateforme de Durban et « *décide que le Protocole, un autre instrument juridique ou un texte convenu d'un commun accord ayant valeur juridique élaboré au titre de la Convention et applicable à toutes les parties, portera notamment, sur l'atténuation, l'adaptation, le financement, la mise au point et le transfert de technologies ainsi que le renforcement des capacités et la transparence des mesures et du soutien* » (25).

Adopté le 12 décembre 2015, l'Accord de Paris (26) a été ouvert à la signature le 22 avril 2016 puis entré en vigueur le 4 novembre 2016 après dépôt des instruments de ratification, d'acceptation, d'approbation

(22) Rapport de la Conférence des Parties sur sa seizième session, tenue à Cancun du 29 novembre au 10 décembre 2010, Décision 1 / CP.16, FCCC/CP/2010/7/Add.1 du 15 mars 2011

(23) Rapport de la Conférence des Parties sur sa dix-huitième session, tenue à Doha du 26 novembre au 8 décembre 2012, Décision 2 / CP.18, FCCC/CP/2012/8/Add.1 du 28 février 2013

(24) Rapport de la Conférence des Parties sur sa dix-neuvième session, tenue à Varsovie du 11 au 23 novembre 2013, Décision 2 / CP.19, FCCC/CP/2013/10/Add.1 du 31 janvier 2014

(25) Rapport de la Conférence des Parties sur sa vingtième session, tenue à Lima du 1er au 14 décembre 2014, Décision 1 / CP.20, FCCC/CP/2014/10/Add.1 du 2 février 2015

(26) Rapport de la Conférence des Parties sur sa vingt et unième session, tenue à Paris du 30 novembre au 13 décembre 2015, Décision 1 / CP.21, FCCC/CP/2015/10/Add.1 du 29 janvier 2016

ou d'adhésion à l'Accord de 195 Etats parties (27). Un Groupe de travail spécial de l'Accord de Paris a été créé en vue d'accélérer les actions concernant la mise en œuvre du Fonds Vert Climat, des Plans d'Adaptation Nationaux, ainsi que du Mécanisme International de Varsovie relatif aux pertes et préjudices, la REDD+ et le transfert de technologie. Les rencontres suivantes de Marrakech (CoP 22), Bonn (CoP 23), Katowice (CoP 24) et Madrid/Santiago (CoP 25) ont sans doute permis de mieux préparer l'application du nouveau régime juridique qui doit prendre effet à partir de 2020. Ce régime juridique permettra certainement au continent africain de disposer de ressources financières suffisantes et adéquates pour mettre en œuvre les nombreuses initiatives issues de ces négociations internationales.

Adaptation et atténuation des changements climatiques en Afrique

La lutte contre les changements climatiques passe nécessairement par deux approches complémentaires que sont l'adaptation et l'atténuation. L'adaptation peut ici être comprise comme étant une « démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. Pour les systèmes humains, il s'agit d'atténuer les effets préjudiciables et exploiter les effets bénéfiques. Pour les systèmes naturels, l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu ainsi qu'à ses conséquences » (28). L'adaptation aux changements climatiques couvre ainsi des activités d'étude et de planification dans différents secteurs que sont : l'agriculture, l'eau, la biodiversité, les infrastructures, le transport, la santé, l'habitat, l'urbanisme et les régions côtières.

L'atténuation est quant à elle définie comme une « intervention humaine visant à réduire les sources ou à renforcer les puits des gaz à effet de serre » (29). L'atténuation passe ainsi par la réduction de la consommation des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables, la modification des pratiques dans l'agriculture, l'élevage et la gestion des sols, la préservation des écosystèmes fo-

(27) Rapport de la Conférence des Parties sur sa vingt-deuxième session, tenue à Marrakech du 7 au 18 novembre 2016, Décision 1/CP.22, FCCC/CP/2016/10/Add.1, du 31 janvier 2017.

(28) AR5, Changements Climatiques 2014, Rapport de Synthèse, GIEC, Annexe II, Glossaire, pp 180.

(29) AR5, Changements climatiques 2014, Rapport de Synthèse, GIEC, Annexe II, Glossaire, PP 181.

restiers et la valorisation des déchets (30). Ces deux démarches se rejoignent dans le cadre des mécanismes de développement propre et les Etats africains foisonnent aujourd'hui d'initiatives plus qu'innovantes.

Adaptation : des exemples qui viennent d'Afrique

Le GIEC dans son dernier rapport a donc identifié trois risques majeurs pour le continent africain: la problématique de l'eau, dans un contexte où cette dernière se rarifie, la production agricole et la sécurité alimentaire influencées par des conditions climatiques défavorables, les inondations, la sécheresse, les maladies agricoles et les parasites, ainsi que la santé, menacée par une augmentation de la variété de maladies transmises par l'eau et par vecteurs. L'un des défis climatiques du continent consiste à contenir le réchauffement planétaire en deçà de 2°C, pour des coûts d'adaptation qui pourraient atteindre 50 à 100 milliards de dollars par an d'ici 2050. L'Afrique compte déjà 7 des 10 pays considérés comme les plus menacés par les changements climatiques au niveau mondial : la Sierra Leone, le Soudan du Sud, le Nigeria, le Tchad, l'Ethiopie, la RCA et l'Erythrée (31).

Selon les prévisions de la FAO (32), la sécurité alimentaire constitue un point central de l'adaptation aux changements climatiques. 75% de la production alimentaire mondiale est générée à partir de seulement 12 espèces végétales et 5 espèces animales, rendant le système alimentaire mondial hautement vulnérable. La mise en œuvre des plans d'adaptation dans le secteur agricole passe ainsi par l'atteinte des Objectifs de développement durables, les contributions déterminées au niveau national (CDNs), les plans nationaux d'adaptation, les politiques, projets et plans d'actions locaux.

En septembre 2018, l'Initiative d'Adaptation pour l'Afrique (IAA) a présenté un rapport sur l'état de l'adaptation, en marge de la 73^e Assemblée Générale des Nations unies (33). Il ressort en effet que les

(30) Nicolas Beriot, Sylvie Joussaume, « Changement climatique, impact et adaptation, atténuation », 3emes assises Yvelinoises de la coopération décentralisée et de la solidarité internationale, septembre 2011.

(31) « L'Afrique face aux enjeux du changement climatique », Groupe de la BAD, www.cop24afdb.org, 2018.

(32) FAO, « Adapter l'agriculture aux changements climatiques », Page 6, FAO 2016, www.fao.org/climate-change

(33) « Rapport sur l'état d'adaptation en Afrique (SoAR) : Document de discussion », Initiative d'Adaptation pour l'Afrique, septembre 2018, www.africaadaptationinitiative.org/fr

domaines d'intervention des réponses d'adaptation globales en Afrique reposent sur 4 piliers : l'amélioration des services d'information climatologiques (CIS), le renforcement des politiques et des institutions, l'amélioration de l'action sur le terrain et la facilitation de l'accès au financement et aux investissements. Sur le premier aspect, on peut en effet constater un manque criant d'investissements sur les infrastructures d'observation terrestre, des ressources humaines de qualité et même des centres de formations spécialement dédiés à la science du climat. De même, le renforcement des capacités institutionnelles en Afrique passe par le développement des Plans Nationaux d'Adaptation (PNA) et la mise en œuvre efficace de la composante « adaptation » dans les Contributions Déterminées au Niveau National (CDN). La mise en œuvre des mesures d'adaptation nécessite ainsi de lourds investissements qui proviendraient de divers fonds multilatéraux tels que le Fonds vert climat, le Fonds pour l'environnement mondial, le Fonds d'adaptation, le Fonds pour les PMA (FPMA) ou le Fonds spécial pour les changements climatiques (FSCC).

Plusieurs initiatives ont ainsi vu le jour à la suite de la CoP 21 de Paris. C'est le cas de l'initiative africaine pour les énergies renouvelables (AREI) de l'Union africaine, et particulièrement du Comité des Chefs d'Etats Africains sur les Changements Climatiques (CAHOSCC). L'initiative vise à installer 10 GW de capacité nouvelle en énergies renouvelables d'ici 2020 et 300 GW sur le continent d'ici 2030. L'Union européenne, la Suède et les Pays-Bas se sont collectivement engagés à mobiliser 10 milliards de dollars pour financer l'initiative en 2020. On peut également citer l'Alliance Solaire Internationale (ASI), lancée le 30 novembre 2015 et portée par la France et l'Inde (34). Cette alliance vise à réduire massivement le coût de l'énergie solaire afin de rendre possible le « changement d'échelle » dans le déploiement de l'énergie solaire dans les 121 pays à fort ensoleillement situés entre les deux tropiques. L'ASI est une organisation internationale qui compte aujourd'hui 65 Etats membres dont 34 Etats africains. L'ASI compte ainsi mobiliser plus de 1000 milliards de dollars d'investissement en énergie solaire d'ici 2030 (35), dont une grande partie est destinée au continent africain.

D'autres initiatives sont nées lors de la CoP 22 de Marrakech afin de faciliter la mise en œuvre de l'Accord de Paris à l'échelle du continent. Elles couvrent les régions du sahel, le Bassin du Congo et les Etats insulaires. A celles-là peuvent se greffer l'Initiative pour les forêts d'Afrique Centrale (CAFI), dé-

(34) France Diplomatie, « Le changement climatique : un défi majeur pour l'Afrique », Dossier pays, Ministère de l'Europe et des affaires étrangères, février 2019.

(35) L'Alliance Solaire Internationale (ASI), France Diplomatie, le 09 mars 2018 idem.

veloppée par la France avec le soutien des pays du Bassin du Congo ; l'initiative Sahel Vert des 17 pays de la bande sahéenne qui ont validé un plan d'investissements climatiques de plus de 350 milliards d'euros sur 12 ans (36) ou encore l'Initiative pour l'Adaptation de l'Agriculture Africaine aux Changements Climatiques (Initiative AAA) qui bénéficiera de l'accompagnement de la Banque mondiale concernant la mise en œuvre des Contributions Déterminées au Niveau National (NDC).

Le 2 mai 2019 à N'Djamena, l'Autorité du Bassin du Niger (ABN) (37) a officiellement lancé en partenariat avec la BAD, le Programme intégré de développement et d'adaptation aux changements climatiques dans le Bassin du Niger (PIDACC/BN). Ce programme a été négocié en octobre 2018 à Abuja puis approuvé par le Conseil d'administration de la BAD le 7 novembre 2018. Estimé à 232 millions de dollars, le programme vise à réduire l'ensablement du fleuve Niger, améliorer la capacité d'adaptation des populations aux changements climatiques, améliorer la gestion des ressources naturelles, la gestion intégrée des écosystèmes, la protection de la biodiversité et la restauration de la fertilité des sols (38).

Le grand exemple en matière d'adaptation vient toutefois du Maroc qui s'impose aujourd'hui comme le champion africain en matière de développement des énergies renouvelables. Le 4 février 2016, il a inauguré le complexe solaire Noor I, près d'Ouarzazate, en plein désert. Cette centrale solaire est considérée comme la plus grande installation solaire au monde, capable d'alimenter plus d'un million de personnes. Elle compte plus de 500'000 miroirs incurvés étendus sur une surface de 4,5km², pour un montant de 700 millions de dollars. A terme, la centrale devrait occuper plus de 30km². Trois autres centrales devraient être construites pour une production cumulée d'électricité de 2000 MW d'ici 2020. Le Maroc a par ailleurs installé sur la côte atlantique sud, le parc éolien de Tarfaya, considéré comme le plus étendu du continent. Avec ses 131 turbines, il dispose d'une capacité de production de 300 MW et permettra au Maroc de réduire de près de 900'000 tonnes par an ses émissions de CO2 tout en diminuant ses importations de pétrole (39).

(36) Pierre Firtion, « Changement climatique : il faut des stratégies d'adaptation », RFI, le 26 février 2019.

(37) L'Autorité du Bassin du Niger est une organisation intergouvernementale africaine qui regroupe 9 pays, le Burkina, le Bénin, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Mali, le Niger, le Nigéria et le Tchad.

(38) Alexis Beramgoto, « Sous-région : l'ABN lance un programme d'adaptation aux changements climatiques », Tchadinfos.com, le 2 mai 2019.

(39) Moha Ennaji, « Energies renouvelables : l'inspiration marocaine », Jeune Afrique, le 08 novembre 2016 .

Figure 2 : La centrale solaire Noor 1 à Ouarzazate au Maroc



Source : Huffpost Maroc

Atténuation des changements climatiques: la difficile mise en œuvre

L'atténuation des changements climatiques au niveau du continent est en effet assujettie à trois outils complémentaires de la CCNUCC: l'Action d'Atténuation Appropriée au Niveau National (NAMA), le Mécanisme de Développement Propre (MDP) et la Contribution Volontaire Déterminée au niveau National (INDC) (40). S'il est vrai que le concept d'INDC est relativement récent et ne dispose d'aucun mécanisme opérationnel, les NAMA ne bénéficient pour l'instant d'aucune ligne directrice précise ni de financement déterminé au niveau de la CCNUCC. Les MDP ont quant à eux vocation à permettre aux pays développés de respecter une partie de leurs engagements en finançant des projets de réduction d'émissions dans les pays en développement. Toutefois, de nombreuses pesanteurs liées à la complexité des procédures, au coût des transactions et aux fluctuations du prix du carbone empêchent aux MDP de bénéficier aux pays Africains. En attendant la mise en œuvre du Fonds vert climat, les Etats africains sont obligés de recourir à d'autres sources de financement pour soutenir leurs politiques d'atténuation.

(40) « Atténuation des changements climatiques : financements en Afrique de l'Ouest », SalvaTerra, SOS Sahel, www.salavaterra.fr

Il convient toutefois de relever le rôle des forêts du Bassin du Congo comme « deuxième poumon vert » de la planète. Il est évident que les pays de la COMIFAC (41) ont pesé de leur poids lors des négociations internationales pour la mise en œuvre du concept REDD+, en mettant en avant le rôle des forêts du Bassin du Congo dans la régulation du climat mondial. Avec ses 286 millions d'ha de forêts, le Bassin du Congo est recouvert d'un massif forestier s'étendant du golfe de Guinée à l'Ouest à la Vallée du Rift à l'Est. Il constitue ainsi le deuxième réservoir forestier mondial de carbone, soit 10 à 20% du stock de carbone végétal mondial après le bassin Amazonien. Dans son rapport de synthèse publié à la veille de la CoP 21 de Paris, la COMIFAC a relevé les nombreux enjeux qui s'imposent aujourd'hui aux pays du Bassin du Congo dans la préservation de cet exceptionnel puits de carbone (42).

Les premiers sont liés à la déforestation pour l'expansion des terres agricoles et l'élevage qui pourrait provoquer une perte totale de 26 millions ha de forêts entre 2010 et 2030, soit 10% du couvert forestier total du Bassin du Congo. A ceux-ci viennent s'ajouter des enjeux de développement, avec des pays qui visent pour la plupart l'atteinte de l'émergence entre 2025 et 2035, reposant sur l'exploitation des ressources naturelles (bois, pétrole, minerais), ainsi que d'autres activités industrielles de transformation. Il convient ainsi d'évaluer les impacts de ces opportunités de développement économique et de mettre en œuvre des actions de planification pour les limiter ou les compenser. Les effets des changements climatiques se font déjà ressentir dans cette région. Ceux-ci concernent la modification des régimes hydrologiques, la fréquence et l'ampleur des feux de brousse et des maladies et la modification des comportements des espèces. La modification du régime des précipitations impacte fortement la production agricole dominée à 80% par les petits exploitants locaux.

La lutte contre les changements climatiques figure ainsi parmi les priorités du « Plan de Convergence 2015-2025 » de la COMIFAC qui privilégie l'adaptation fondée sur les écosystèmes. « *L'atténuation des changements climatiques en Afrique Centrale est adressée par ces politiques qui comprennent l'adoption des techniques de gestion durable, l'amélioration de la gouvernance forestière et l'engagement actuel dans le processus REDD+* », ressort-il de ce rapport de synthèse (43). La gouvernance environnementale

(41) Commission des Forêts d'Afrique Centrale.

(42) François Hiol Hiol, Carlos De Wasseige, Martin Tadoum, Nicolas Bayol, Florence Palla et Charles Doumenge, « Forêts d'Afrique Centrale et changements climatiques, Synthèse », pages 16-17, COMIFAC 2015, www.observatoire-comifac.net

(43) François Hiol Hiol, Carlos De Wasseige, Martin Tadoum, Nicolas Bayol, Florence Palla et Charles Doumenge, « Forêts d'Afrique Centrale et changements climatiques, Synthèse », pages 16-17, COMIFAC 2015, www.observatoire-comifac.net, Ibid.

de la REDD+ doit ainsi être construite en synergie avec les efforts déjà entrepris à travers le plan d'action *Forest Law Enforcement in Governance and Trade* (FLEGT) et plus spécifiquement les APV (Accord de Partenariat Volontaire).

La mise en œuvre de la REDD+ se trouve toutefois confrontée à plusieurs difficultés liées à la déforestation et à la dégradation des forêts, ainsi que des mesures peu adaptées au vu de la situation de précarité de plusieurs de ces Etats. A l'exception de la RDC, la plupart des pays d'Afrique centrale n'ont pu boucler la première phase de la REDD+ dite de préparation. L'absence de moyens techniques empêche d'établir des scénarios de référence lisibles, les mesures de sauvegarde sociale et la mise en œuvre du système MNV (Mesure, Notification et Vérification) (44).

L'exemple de la REDD+ illustre parfaitement les insuffisances liées au régime international de lutte contre les changements climatiques. En l'absence de ressources financières additionnelles, suffisantes, disponibles et adéquates, toute politique d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques reste vouée à l'échec. En transformant ses ambitions en actes, le Fonds vert pour le climat pourrait catalyser les efforts de développement durable du continent, pour le bien de ses générations actuelles et futures.

(44) François Hiol Hiol, Carlos De Wasseige, Martin Tadoum, Nicolas Bayol, Florence Palla et Charles Doumenge, « Forêts d'Afrique Centrale et changements climatiques, Synthèse », pages 16-17, COMIFAC 2015, www.observatoire-comifac.net, Ibid.

Climate change challenges and actions in Africa: can good governance and SDGs be the long awaited answer?

By Kamal Benzaida

As early as January 2019, the UN Secretary General declared: *“If I had to select one sentence to describe the state of the world, I would say we are in a world in which global challenges are more and more integrated, and the responses are more and more fragmented, and if this is not reversed, it’s a recipe for disaster”* (1). Clearly, the climate change issue is part of this pattern that affects the life of every single individual across the world but that is dealt with in a manner that is definitely not harmonized all over the globe. Worst, individuals in this era are overwhelmingly driven by delicately interwoven networks of digital and virtual connectivity; yet, they tend to be increasingly divided when it comes to the assessment of the importance of the challenges they are facing. Definitely, the assumption *“too much information kills information”* can be applied in this context where billions of people around the world became immune to the repeated calls and nausea for environmental protection and the recurrent warnings as to the foreseeable devastating impact of climate change.

Thus, what is climate change? According to the National Aeronautics and Space Administration (NASA), *“climate change is a change in the usual weather found in a place. This could be a change in how much rain a place usually gets in a year. Or it could be a change in a place’s usual temperature for a month or season. Climate change is also a change in Earth’s climate. This could be a change in Earth’s usual temperature. Or it could be a change in where rain and snow usually fall on Earth. Weather can change in just a few hours. Climate takes hundreds or even millions of years to change”*. (2)

(1) United Nations Secretary-General, Antonio Guterres’s declaration during the Annual Meeting of the World Economic Forum in 2019. Retrieved from: Fon Mathuros, *“UN Secretary-General: Fragmented Response to Global Risk a ‘Recipe For Disaster”*, World Economic Forum, 24 January 2019. Available in: <https://www.weforum.org/press/2019/01/un-secretary-general-fragmented-response-to-global-risk-a-recipe-for-disaster/>

(2) What is Climate Change ? NASA Knows! (Grades K-4) series, May 14 2014. <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-climate-change-k4.html>

Earth's temperature has risen up around one Degree Fahrenheit in the last century. This change can have a huge impact on the global well-being. *“Some effects are already happening. Warming of Earth's climate has caused some snow and ice to melt. The warming also has caused oceans to rise. And it has changed the timing of when certain plants grow”* (3). Most importantly, human ‘irresponsible consumption behavior’ has magnified and maintained this dangerous trend (4).

The perception of the ramifications of climate change, environmental protection and other possibly related hazards in Africa are no exception to this pattern. Hence, *“There is a need to persuade the sceptics of climate change in Africa on the urgency of just how vulnerable we are to it. We should do this by navigating scientific findings and hard facts that make its impact unequivocal scientists further predict that the current pace of warming is ten times faster than that observed in any other time in the last 65 million years”* (5).

Thus far, it became self-explanatory that climate change is a complex and multifaceted issue that entails various aspects of risks (economic, social, political, etc.). Accordingly, complex issues would require compound solutions. In other words, as much as the climate change phenomenon involves the responsibility of various actors, it can also be part of other issues that need to be solved in their own right. For instance, experts in the field of Global Health became increasingly cognizant of the fact that certain challenges pertaining to Health and climate change form an indivisible whole. To illustrate this, while elaborating the Global Charter for Public's Health, they rightly stated : *“specific public health topics require components drawn from across the range of services and functions. These include: climate change and sustainability”* (6).

Equally important, in terms of decision-making, *“policies that are outside the land and energy domains, such as on transport and environment, can also make a critical difference to tackling climate change. Acting early is more cost-effective as it avoids losses”* (7).

(3) Idem.

(4) NASA argues: “One way we get energy is by burning coal, oil and gas. Burning these things puts gases into the air. The gases cause the air to heat up. This can change the climate of a place. It also can change Earth's climate”. Available in: <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-climate-change-k4.html>

(5) Carlos Lopes, Africa in Transformation, Palgrave Macmillan, Cham, 2019, p 118.

(6) Borisch B., Jenkins C., Hernandez I., “A Global Charter for the Public's Health—the public health system: role, functions, competencies and education requirements”, The European Journal of Public Health, March 08, 2016, available in:

(7) IPCC Newsroom, « Land is a Critical Resource », Geneva, 08 August 2019, available in: https://www.ipcc.ch/2019/08/08/land-is-a-critical-resource_srccl/

However, it seems that strategies that are designed to deal with the issue at hand do not fit a single and coherent pattern both within local governments and also at the international level. Obviously, although some progress can be made in this scope, it appears to be limited because of the absent or inadequate responses to these challenges. This gap between the identified problem and the solutions resorted to has also been confirmed by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) whose Co-Chair of Working Group I, Panmao Zhai, stated: *“There are things we are already doing. We are using technologies and good practices, but they do need to be scaled up and used in other suitable places that they are not being used in now”* (9).

As a matter of fact, in a situation where the multiplicity of variables, players and challenges involved revealed to be a general trend worldwide, it seems that method and tailored solutions based on empirical findings and case by case bases are imposing themselves more than ever.

How does Africa cope with these quick environmental mutations? A great number of African States find themselves torn between the internal imperatives for their survival and the progressively compelling international norms that are meant to standardize States’ behaviors to reach common objectives like the Sustainable Development Goals. Can novel and constantly evolving approaches like governance processes bridge the gap between what is local, regional and international to find common ground solutions for African countries? This study will be an attempt to ponder a few avenues that can be explored by African States to mitigate climate change effects.

Brief overview of some methodological constraints

Climate change at the crossroads: IR and Global Environmental Governance friends or foes?

Climate change as a field of study encompasses a broad range of disciplines, actors, systems and concepts. For ‘global citizens’, and mainly Africans, “a range of biophysical, institutional, financial, social, and cultural factors constrain the planning and implementation of adaptation options and potentially

(10) Klein, R.J.T., G.F. Midgley, B.L. Preston, M. Alam, F.G.H. Berkhout, K. Dow, and M.R. Shaw, 2014: Adaptation opportunities, constraints, and limits. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Available in: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap16_FINAL.pdf

reduce their effectiveness” (10).

In line with these conceptual, factual and systemic limitations, a successful methodological governance approach bearing on climate change and environmental protection may not reach its full potential if it is not nourished by and confronted to other international relations theories and conceptual frameworks.

For some global environmental governance experts like Amandine Orsini (Université Saint Louis), *“incidences of cross-fertilizations are too few and far between. Climate change negotiations occasionally attract attention from outside the GEG subfield”* (11). That is to say, in this case, hardly can climate change negotiations draw on other fields of expertise beyond the global environmental governance background although this issue can imply stakes in different sectors that are not directly related to environment and ecology. Likewise, *“other environmental regimes - dealing with biodiversity, whaling, desertification, migratory species, dangerous wastes, fisheries, freshwater, deforestation, acid rain, ozone layer, biosafety, Antarctic and outer space pollution, to name a few - remain largely ignored”* (12).

Centrality of the State as a unitary actor at the international arena

Another cornerstone that should be taken into consideration, to ensure a higher level of accuracy of the governance approach to be adopted, is the issue of centrality of the State as the only influential actor and policy shaper. The rigid Westphalian definition of the State as the primary actor reduces a great deal the efficiency of any measure to be taken to mitigate the impact of climate change. It can be advanced that, in the current interdependent world order any policy or conceptual framework that excludes non-State actors will be doomed to failure. *“In response to the challenges posed by the interconnectedness of the various components of the environment, international environmental law had to evolve and shift away from the traditional inter-state paradigm to embrace a more global approach”* (13)

(11) Amandine Orsini, “ Insights from Global Environmental Governance”, in Jean-Frédéric Morin (Ed), International Studies Review (2013/15, 562–589), P563.

(12) Amandine Orsini, “ Insights from Global Environmental Governance”, in Jean-Frédéric Morin (Ed), International Studies Review (2013/15, 562–589), P563.

(13) Hélène Trudeau, Isabelle Duplessis, and Suzanne Lalonde, “Law-Making Techniques in GEG”, in Jean-Frédéric Morin (Ed), “ Insights from Global Environmental Governance”, International Studies Review (2013/15, 562–589), P565.

Governance as a lighthouse? is it a valid response to a divided world over climate change?

One of the models that can arguably be used as a framework for the design of efficient strategies to cope with the aforementioned daunting obstacles is governance. Indeed, governance, as suggested in this context, is not an objective per se. It rather stands out as a presumably guiding principle that could be taken into account while shaping policies. Governance usually embodies a set of tenets that can be adapted to every country's reality and constraints. It is both a process to be followed and a reference to be consulted for a balanced approach. It starts with problem identification and culminates with flexible solutions production. Moreover, since several challenges may affect several levels of governance, and because governance-processes are different at the international, national and subnational levels, solutions found for one level may not work for another. *"President Trump's decision against the Climate Accord and the 'Swiss law first initiative' of the Swiss People's Party are good examples for showcasing these implementation difficulties"* (14).

Likewise, solutions that are the outcome of governance processes can by no means be blindly duplicated in other contexts without taking into account the particularity of each and every setting. Despite the wide media coverage of climate change and the recurring calls of numerous civil society entities for the mitigation of its effects, it appears that opting for 'drastic green measures' by governments can definitely not work if they stand in stark opposition to other vital priorities. One of the most striking examples of this assumption is "the yellow vests movement".

"The protests began November 17th, 2018 when across France people turned out to protest against an increase in fuel taxes that President Macron imposed in order to reduce energy consumption and tackle climate change, and to keep the budget deficit within EU requirements. This movement has the classic form of a grassroots protest and reflects the frustration over an agenda which is neither understood nor bearable by lower income citizens and families. Without a better governance at all levels and a more systematic analysis of the intersections between the different levels of governance neither the crisis of multi-

(14) Walter B. Gyger, "Thinking locally and acting globally is as important as thinking globally and acting locally", Geneva Global Policy Briefs (GGPB), N4/2019, P1.

(15) Idem P7.

lateralism nor the rise of national egoism can be overcome" (15). Subsequently, it can be advanced that prior to any policy conception by governments; States need to define what is exactly meant by the "State's priority" as opposed to the grassroots' priority.

Assessment of Climate Change action against the backdrop of Goal 13 (SDGs) in 2019

The UN General Assembly Special Session adopted the Millennium Development Goals (MDGs) to be implemented by the target date of 2015. These 8 goals vary from the reduction of poverty rate to ensuring environmental sustainability. The Sustainable Development Goals (SDGs) are successors to the MDGs and are meant to *"address the structural barriers to sustainable development—such as inequalities and exclusion, unsustainable production and consumption patterns, weak institutional capacities, and climate change and environmental degradation—that the MDG agenda did not fully consider"* (16).

The UN Secretary General's report on "progress towards the Sustainable Development Goals" that was issued in the aftermath of the General Assembly Resolution 70/1 (bearing on the 2030 Agenda for Sustainable Development) broadly acknowledges that progress has been made during the last four years in terms of SDGs. However, this same report indicates in its special edition that certain goals and targets benefited from positive action for change more than others.

In the specific case of climate change and its impact, it seems that the situation is pretty alarming for three reasons. First, a brief discourse analysis of Goal 13: "Take urgent actions to combat climate change and its impact" (17) unveils that one of the salient parts of the present Goal is the word "urgent". Indeed, the wording of this Goal is highly telling in the sense that not only does it call for a line of conduct to be followed by the international community but it also sensitizes and draws attention as to the urgency of the matter. Therefore, this goal should be compelling by definition (if compared to all the other develop-

(16) The African Capacity Building Foundation (Specialized Agency of the African Union), "Africa Capacity Report, Fostering Transformative Leadership for Africa's Development", available in: https://au.int/sites/default/files/documents/36426-doc-acbf18-22_acr19_english_0222.pdf

(17) United Nations, Economic and Social Council, Special edition: progress towards the Sustainable Development Goals, report of the Secretary-General, E/2019/68 (8 May 2019), available in: <https://undocs.org/E/2019/68>

ment goals) because of the time pressure that is inherently embedded in it.

Second, predictions and speculations pertaining to the pace and the dangerousness of its ramifications were not accurately assessed by the International Community in general and by the UN and its agencies, in particular. Hence, *“with rising greenhouse gas emissions, climate change is occurring at rates much faster than anticipated and its effects are clearly felt worldwide”* (18). Moreover, the disasters that took place over the last recent years were stunning both in terms of the high proportions of their ensuing losses and the diversity of the causes that led to them. *“Between 1998 and 2017 climate-related and geophysical disasters killed 1.3 million people and left a further 4.4 billion injured, homeless, displaced or in need of emergency assistance. While the majorities of fatalities were due to geophysical events, mostly earthquakes and tsunamis, 91% of all disasters were caused by floods, storms, droughts, heatwaves and other extreme weather events”* (19).

Third, it appears that even the variables on which specialists were focusing to assess climate and environmental risks are no longer completely valid. Threats whose occurrence used to be considered remote by experts are overwhelmingly being accepted as a new reality. *“This means that although modelling metrics are important, we can no longer use the past as a reliable indicator of the future. For example, risk analyses typically produce values that are economically derived around the expected cost of specific disaster types. These analyses are commonly based on hazard patterns, exposure patterns and measures of vulnerability that are being outpaced by reality on a daily basis”* (20).

Accordingly, it can be argued that the general perception relative to climate change and its impact on people’s lives has either been taken lightly by a wide range of entities and individuals throughout the world or these same parties were rather engrossed in the fulfillment of progress in other SDGs judged by them as having a stronger aspect of urgency.

(18) Sustainable Development Goals, Knowledge Platform, Progress and Info 2019, available in: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg13>

(19) Pascaline Wallemacq, “Economic Losses, Poverty & Disasters”, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters CRED & United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Report1998-2017, P3.

(20) UNDRR (2019). Global Assessment Report on Assessment on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Available in: gar.unisdr.org

Pattern and prospects for Africa in light of climate change

It should be stated that the African case is no exception to the previously mentioned dramatic climatic trend. For example, *“the severe droughts of 2011 in the Horn of Africa and the 2012 drought in the Sahel region affected over 23 million people”* (21). In addition, *“regions in Africa within 15 degrees of the equator are projected to experience an increase in hot nights as well as longer and more frequent heat waves (...) Every bit of additional warming adds greater risks for Africa in the form of greater droughts, more heat waves and more potential crop failures”* (22).

Nonetheless, before addressing further details, it can be argued that any endeavor to assess economic losses in Africa will not be thoroughly reliable either because of the absence or lack of data documentation or because of systematic underreporting. *“Throughout the period 1998-2017, economic losses data only exist for 37% of disasters; the direct cost of the majority of disasters (63%) is unknown or not well documented”* (23).

Unfortunately, lack of information can have damaging effects on development and economic growth for it makes it quasi impossible to maintain sustainability and build resilience. *“The economic losses which often ensue the creation of new risk or exacerbation of existing levels of risk can have a significant human cost”* (24).

But relying on the available sources, it appears that the climate change impact might be felt in Africa more than in any other region of the world. Certainly, this continent is still lagging behind if compared to other world economic driving forces. Subsequently, any attempt to enhance this gloomy conjuncture will either be slowed down or completely blocked because of the unpredictable climate.

“West Africa has been identified as a climate-change hotspot, with climate change likely to lessen crop

(21) Carlos Lopes, *Africa in Transformation*, Palgrave Macmillan, Cham, 2019, p 118.

(22) Dan Shepard, *“Global warming: Severe Consequences for Africa”*, *Africa Renewal*, December 2018-March 2019 issue, available in: <https://www.un.org/africarenewal/magazine/december-2018-march-2019/global-warming-severe-consequences-africa>

(23) PascalineWallemaq, *“Economic Losses, Poverty & Disasters”*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters CRED & United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Report1998-2017, p14.

(24) PascalineWallemaq, *“Economic Losses, Poverty & Disasters”*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters CRED & United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Report 1998-2017, P1.

yields and production, with resultant impacts on food security. Southern Africa will also be affected. The western part of Southern Africa is set to become drier, with increasing drought frequency and number of heat waves toward the end of the 21st century” (25). Needless to mention that a few countries in Southern Africa like South Africa, operate in their own capacity as agricultural products providers (exporters). Therefore, if this region is badly affected, it may have a domino effect on other countries in Africa.

All in all, it can be advanced that there is a significant gap between the evolution of the situation of climate change and the actions taken by States and other relevant entities to mitigate the effects of such a change, especially for the African and the least developed countries. *“While there are positive steps in terms of the climate finance flows and the development of nationally determined contributions, far more ambitious plans and accelerated action are needed on mitigation and adaptation. Access to finance and strengthened capacities need to be scaled up at a much faster rate, particularly for least developed countries and small island developing States” (26).*

Governance and SDGs in practice in Africa: regional and international commitments

No wonder, the adoption of the Paris Agreement by the majority of UN member States in 2015 was both a tacit and an explicit recognition of the climate change danger and an obvious commitment to prevent climate change from exceeding 2°C. Practically 184 States, including almost all African countries, officially adhered to the agreement, except Angola, Libya, Eritrea and South Sudan. The entry into force of the agreement was in November 2016 (27). Parties to the Paris Agreement are supposed to be in touch with the Secretariat of the United Nations to provide them with locally designed contributions on climate change. Such Nationally Determined Contributions (NDCs) are meant to meet certain ambitious SDG tar-

(25) Dan Shepard, “Global warming: Severe Consequences for Africa”, Africa Renewal, December 2018-March 2019 issue, available in: <https://www.un.org/africarenewal/magazine/december-2018-march-2019/global-warming-severe-consequences-africa>

(26) Sustainable Development Goals, Knowledge Platform, Progress and Info 2019, available in: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg13>

(27) Dan Shepard, “Global warming: Severe Consequences for Africa”, Africa Renewal, December 2018-March 2019 issue, available in: <https://www.un.org/africarenewal/magazine/december-2018-march-2019/global-warming-severe-consequences-africa>

gets by 2020.

On May 20, 2019, more than 25 countries benefited from Green Climate Fund grant that is supposed to finance the production of “national adaptation plans”. *The fund allocated to such a project was as high as \$75 million. “Of these, 67 per cent were for least developed countries, small island developing States and African States”* (28).

Nonetheless, it seems that despite the multiple commitments of African States at the international level to abide by the 2030 agenda, with a special focus on SDG13, the structures that are designed for that purpose are not elaborate enough to accommodate the particular needs of the different African countries. In addition, *“the existing rules of engagement within the international climate framework - the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) – are proving inadequate for delivering the emissions reductions needed, and at the pace necessary, to meet recognized climate objectives”* (29).

SWOT analysis: turning weaknesses into strengths?

The SWOT framework (30)

Strengths: Africa is a huge reservoir of natural resources and manpower. Weaknesses: huge deficits pertaining to industrialization and governance climate change policies. Opportunities: building from scratch a green model of industrialization. Threats: food products that are dependent on rain falls might be dramatically reduced in the near future. *“It is estimated that by 2020, yields from rain-fed agriculture in some African countries could decrease by as much as 50%”*. This situation could be further exacerbated by acute shortages of water in several regions in Africa. Also, a rapid demographic growth (population projected to double over the next 40 years) does not put a positive spin on this situation (31).

(28) Sustainable Development Goals, Knowledge Platform, Progress and Info 2019, available in: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg13>

(29) Catherine Hampton, Antony Froggatt, “Increase Climate Ambition by Making Policy More Inclusive”, Chatham House, 12 June 2019. Available in: <https://www.chathamhouse.org/expert/comment/increase-climate-ambition-making-policy-more-inclusive>.

(30) It is meant by SWOT analysis: “an established method for assisting the formulation of strategy”. Definition retrieved from: Robert G. Dyson, “Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick”, European Journal of Operational Research. Volume 152, Issue 3, 1 February 2004, (abstract). Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221703000626>

(31) Carlos Lopes, Africa in Transformation, Palgrave Macmillan, Cham, 2019, p 119.

At any rate, the emphasis will be placed at this level of the study on the opportunities that can be explored by African States. Basically, the very fact that Africa has not been yet in a position to catch up with developed countries in terms of industrialization could be used in itself as an opportunity to be exploited. It would be mere “redundancy” to attempt to reproduce foreign industrialization models in Africa that have already proven their failure to adjust to future ecological imperatives. *“The Continent needs to adopt a low-carbon and inclusive pathway, by using finite resources efficiently, reducing the harm to the environment, while increasing the global competitiveness of its enterprises because they are anchored on long-term business sustainability”* (32).

Another opportunity that fully deserves the attention of African nations is the model of circular economy. This concept is increasingly becoming a global resilient growth model. It consists of recycling products and materials and reusing them within an industrial process that makes an optimal use of waste. *“Creating and optimizing resource ‘loops’ along value chains could help meet the material needs of growing populations through drastically lower rates of per capita primary resource use. The CE is now a core component both of the EU’s 2050 Long-Term Strategy to achieve a climate-neutral Europe and of China’s five-year plans. Japan has tabled the CE as a priority for the 2019 G20 summit”* (33).

Such global trends (in the making) should represent an opportunity for African countries, especially for the least developed ones that will be building their economies from square one. It appears that it is relatively easier to incorporate all the criteria of an ecologically friendly economy while it is in its early stages of design, construction or development.

Conversely, adjusting an already established industry, that obeys a sheer profit-based logic, to completely new conditions may rather be more challenging. It can be argued that the next two years present an opportunity not only for the major economic poles (EU, China, Japan, etc.) but also for African States that should not isolate themselves from this pattern that suggests aligning CE strategies with climate action and sustainable development commitments at the national and international level. *“Key international milestones in global climate change talks, in the delivery of the UN’s Sustainable Development Goals (SDGs) and in the agreement of a global treaty on biodiversity protection in 2019 and 2020 present a*

(32) Carlos Lopes, *Africa in Transformation*, Palgrave Macmillan, Cham, 2019, p 120.

(33) Felix Preston, Johanna Lehne and Laura Wellesley, “An Inclusive Circular Economy Priorities for Developing Countries”, Chatham House (Energy, Environment and Resources Department), May 2019. Research paper available in: <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/research/2019-05-22-Circular%20Economy.pdf>

unique opportunity to integrate the CE into existing global political and environmental agendas and catalyze increased public and private investment in the roll-out and scale-up of CE solutions in developing countries” (34).

Conclusion

Connecting the dots: can SDGs solve the climate dilemma within a holistic governance approach?

“IPCC, the world’s foremost authority for assessing the science of climate change, says it is still possible to limit global temperature rise to 1.5° C - if, and only if, there are “rapid and far-reaching transitions in land, energy, industry, buildings, transport, and cities” (35).

It can be assumed that the only way to connect the dots; that is to say to deal with all the elements at hand: namely SDGs, governance, climate change and environmental protection, etc. Without neglecting the urgency aspect of taking action, is the adoption of an eclectic approach of governance that derives its strength of the diversity of its components.

For instance, in the aftermath of the 70th United Nations General Assembly that was held starting from 15 September 2015, numerous experts and observers delved into considering how could good governance practices and SDG 16 (peace, justice and strong institutions) be integrated into existing African Development frameworks. They even went further to believe that *“for Africa, success will depend on African leaders’ ability to implement human rights and good governance reforms in their countries. Surely, Africa’s regional economic communities (RECs), as well as other regional and international partners, could play important roles in advancing good governance, peace and justice” (36).*

(34) Felix Preston, Johanna Lehne and Laura Wellesley, “An Inclusive Circular Economy Priorities for Developing Countries”, Chatham House (Energy, Environment and Resources Department), May 2019. Research paper available in: <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/research/2019-05-22-Circular%20Economy.pdf>

(35) Dan Shepard, “Global warming: Severe Consequences for Africa”, Africa Renewal, December 2018-March 2019 issue, available in: <https://www.un.org/africarenewal/magazine/december-2018-march-2019/global-warming-severe-consequences-africa>

(36) Sahra El Fassi, “words into deeds on SDG 16 in Africa”, Africa Renewal, 04 November 2015, available in: <https://www.un.org/africarenewal/ar-blog/words-deeds-sdg-16-africa>

Yet, it seems that the flaw in this reasoning is twofold: first, the aforementioned statements imply importing whatever SDG or other concepts and implementing them at local levels. In other words, this logic entails resorting to a universal formula where these governance and other institutional reforms can be successfully installed in any local context, which is absolutely not the case. Every State has its own particularity and special attributes that makes it different from other countries. Because of this assumed particularity of each and every State, no “ready-made” solution or concept can be imported and implemented “in the raw”, no matter how elaborate and refined it is. To put it simply, any imported solution has to be adapted to the local context in order to be practically productive.

Second, the correlation, for example, between SDG 16 and the existing African development frameworks, has to be built on more equity. That is to say, existing African structures have to partially incorporate and embrace SDGs in their development efforts and at the same time they have to influence, in their own right, the existing already agreed upon 2030 SDGs. Actually, Africa’s regional economic communities are the ones in the field and are aware more than any other international institution of the difficulties and challenges, faced on a daily basis, in the African context.

Moreover, the aforementioned eclectic governance approach would derive its strength and efficiency from a wide range of actors to avoid the sole and biased control of State actors. For instance, during the last Global Platform for Disaster Risk Reduction (37), the need to adopt variant approaches that can study risk phenomena at different levels was reiterated as an urgent measure to take. Similarly, it was an opportunity to recall the necessity to *“redesign research methodologies to operate in a transdisciplinary manner, to engage non-traditional counterparts (e.g. indigenous wisdom, the faiths, citizen, science), and allow for innovative and collective action (e.g. among seismologist, social researchers and city engineers, or through transdisciplinary incident management framework”* (38).

Perhaps, the recent mushrooming youth climate change advocacy campaigns and protests as well as the other climate actions taken by numerous actors (from all walks of life and specialty) around the world

(37) The Global Platform for Disaster Risk Reduction is a biennial multi-stakeholder forum established by the UN General Assembly to review progress, share knowledge and discuss the latest developments and trends in reducing disaster risk. UNISDR, Global Platform for Disaster Risk Reduction, Geneva, Switzerland, 13-17 May 2019, available in, <https://www.unisdr.org/conference/2019/globalplatform/about>

(38) GAR19: The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) operates, in concerted effort, with a plethora of scholars, specialists and representatives of governmental parties to assess the levels of risk all over the world. One of the main tasks covered was studying patterns pertaining to risk trends and shedding light on successful cases of risk reduction. The outcome of these efforts were all embodied in the Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR). UNDRR (2019). Global Assessment Report on Assessment on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Available in: gar.unisdr.org

are all positive indicators of the rising awareness of the importance of this issue. Indeed, on September, 18 and 19, 2019, *“more than 200 representatives of indigenous peoples, workers, academia, environmental and human rights groups adopted a landmark declaration”* (39) during the People’s Summit that was organized by, inter alia, the UN Human Rights Office, Greenpeace International, Amnesty International, Center for International Environmental Law, Wallace Global Fund, to *“call on governments and corporations to urgently tackle the climate emergency in order to ensure the survival of humanity”* (40). At the regional level, Morocco, Ghana, Ivory Coast, to name but a few, are all African countries whose civil societies decided to take up the fight against inertia, and join the Global Climate Strike that witnessed a large mobilization throughout all the World regions between the 20th and the 27th September 2019. These African voices are part of a global movement that is increasingly transcending borders (‘enshrined’ in the traditional notion of a Nation State) to spread across over 150 countries, where people are stepping up to express their advocacy in line with young climate strikers and demand an end to the use of fossil fuels (41).

It seems that these “green” transborder actions as well as all the other efforts made within local, regional and international frameworks are all constructive and heading towards the right direction. Nevertheless, given their pace and scattered nature, they should be ‘molded’ in governance processes approaches both downstream and upstream. To put it simply, these efforts might need to be coordinated up to a point where they reach a matrix where governance principles and processes (inspired by all the relevant practical and theoretical findings) will serve as a guiding roadmap. At the local level, countries might need to shape their policies in line with all SDGs (that feed each other). At the regional level, national coordinated efforts should reflect both local and international realities; and at the international level, policies and decisions should depart from the logic of coercion and provide enticing incentives for African countries to move forward.

All in all, it can be argued that policies and actions that are conducted through the lens of good go-

(39) Greenpeace International, “200 environmental and human rights leaders pledge to tackle climate emergency together”, 18 September 2019. Available in: <https://www.greenpeace.org/international/story/24345/200-environmental-and-human-rights-leaders-pledge-to-tackle-climate-emergency-together/>

(40) Greenpeace International, “200 environmental and human rights leaders pledge to tackle climate emergency together”, 18 September 2019. Available in: <https://www.greenpeace.org/international/story/24345/200-environmental-and-human-rights-leaders-pledge-to-tackle-climate-emergency-together/>

(41) Global Climate Strike, September 20-27, 2019. Available in: <https://globalclimatiestrike.net/>

vernance and SDGs (mainly Goal 13) to mitigate climate change effects are by no means mutually exclusive with profit making. However, in order to maintain balance between environmental protection and lucrative gains, the stakeholders would need to have a “skin in the game” and avoid politicizing climate change.

Essai - Développement et changement climatique en imbrication : plaidoyer pour une nouvelle approche du développement durable en Afrique (1)

Hermann Minkonda

Véritable mythe de Sisyphe des études en sciences sociales relatives au développement durable, le mot d'ordre développement et changement climatique a commencé à faire florès et fortune dans l'agenda politique international de l'économie verte pour répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. Cette obligation envers l'avenir (2) dont l'objectif vise la réconciliation entre les exigences de protection de l'environnement et de croissance socio-économique, a bénéficiée d'un contexte favorable en 1987, avec le rapport Bruntland, pour devenir un enjeu pour l'avenir de l'humanité (3). Ayant pris une nouvelle dimension avec le Sommet de la Terre à Rio en 1992, la révolution du nouvel ordre écologique planétaire qui s'en est suivie s'est accentuée avec les négociations de Kyoto en 1997 sur la réduction des émissions anthropiques de gaz à effet de serre. Popularisée par les sommets de Copenhague, Cancun et par les conférences successives des COP (15, 22 et 24) notamment la 21, la quintessence de ce mot d'ordre a été inscrite dans les Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Agenda 2030, dont son objectif 13 recommande de « *prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions* ». Se résumant globalement autour de l'aphorisme usuellement employé par les "réchauffistes" ou encore par les

(1) L'auteur remercie les experts et correcteurs anonymes de la revue pour leurs éclairages, observations, critiques et remarques. Il remercie également MM Moluh Yacouba, Bernard Messengue Avom, Minkonda Miague Aurelle Grace et Minkonda Nkoa Doane pour leurs contributions multiformes.

(2) Yannick Rumpala, « Gouverner en pensant systématiquement aux conséquences ? Les implications institutionnelles de l'objectif de « développement durable » », in Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement, Vol. 10, n° 1, avril 2010b, p. 2.

(3) Kehu Yaya, « La dimension sociale du développement durable en côte d'ivoire : le rôle de la croissance et des dépenses sociales », in BUPED, n° 01/2008, p. 2.

"carbocentristes" du genre « pas de développement sans adaptation aux changements climatiques et pas de stratégies de protection des écosystèmes sans développement », les enjeux du développement durable dans ce monde en pleine mutations climatiques se jouent et se font prioritairement par les Etats. Ils tournent de manière générale autour de la capacité de ces derniers à inclure les mesures de protection et de sauvegarde des variables environnementales dans leurs politiques publiques de développement national, régional, international et dans leur soutien mutuel face aux défis climatiques qui les attendent. Si toutes les régions à travers le globe sont en train de mettre, non sans difficultés, en place la synergie de ce mot d'ordre, l'urgence pour les Etats africains s'impose avec acuité. En effet, parmi les régions du monde exposées au changement climatique, l'Afrique apparaît bien comme l'une des plus vulnérables, si ce n'est la moins résiliente (4). Du fait de la faiblesse et de la défaillance des systèmes d'encadrement, de prévention et de protection, sécheresses, inondations, glissements de terrain, cyclones, etc...Y ont des incidences souvent dramatiques sur les populations locales (5). Plus encore, d'après l'indice de vulnérabilité au changement climatique de 2018, sept des dix pays les plus menacés par le changement climatique sont en Afrique. Même si l'Afrique a relativement peu contribué aux causes des changements climatiques anthropiques (6), elle souffre de ses pires effets, et sa capacité de réponse et d'adaptation demeurent faibles. Fort de tous ces risques climatiques aigus qui minent l'émergence de l'Afrique, ce continent constitue à cet effet un terrain d'application fertile et une véritable pièce à conviction de l'étude d'une mise en concordance assonante du développement en rapport avec les dynamiques adaptatives liées aux changements climatiques. Ainsi, l'enchâssement de ce mot d'ordre pour la construction des politiques publiques de développement durable en Afrique n'est, ni une simple association de signes abstraits et neutres, ni un couple sans histoire. Cette tâche prométhéenne, parce que voulant mettre en interaction deux dynamiques aux ambitions parfois divergentes, rend simplement compte de l'inextricable lien entre l'impératif économique et le respect de la dimension écologique qui s'expriment dans ce consensus universel autour du développement durable. Ceci étant, cette réflexion dont l'énoncé est interrogatif et le propos inquisitoire n'a aucunement l'ambition d'épuiser, même sous

(4) Dans son rapport publié le 15 Juillet 2019, intitulé « Aperçu régional de la sécurité alimentaire et de la nutrition en Afrique », l'ONU révèle que la faim en Afrique poursuit sa progression. Deux causes sont à l'origine de cette incapacité des africains à satisfaire les besoins des générations futures, à satisfaire leurs propres besoins et à l'équité entre les générations. Il s'agit des conflits armés et des changements climatiques.

(5) Alain François et Mohamed Taabni, « L'Afrique face aux changements climatiques », in Les Cahiers d'Outre-Mer, 260 | 2012, p. 460.

(6) Selon le rapport sur le Développement Humain du Programme des Nations Unies pour le Développement, la comparaison des émissions de gaz à effet de serre par personne dans un pays d'Afrique typique avec celles d'un pays européen typique montre que les européens en émettent environ cinquante à cent fois plus, et que les américains en émettent cent à deux cents fois plus. Pour plus de détails, voir Rachid Baiou, « L'Afrique et les changements climatiques », in ENV 6003, Changements climatiques : impacts, adaptation, mitigation, TELUQ, 2008, p. 8.

forme de synthèse de haute altitude, la problématique du développement en adaptation avec les changements climatiques en Afrique. Ce texte a pour finalité d'inciter les dirigeants africains à se situer dans l'air du temps, d'être dans l'agir du temps et de percevoir les signes du nouveau temps écologique. Pour cela, ils doivent dépasser les discours, les intentions, les promesses, les égoïsmes et les ambitions personnelles pour entrer résolument de manière collective dans une véritable logique de développement en rapport avec la sauvegarde de l'écosystème. À partir de là, la logique d'imbrication de ce mot d'ordre ne pourrait-elle pas constituer une nouvelle approche d'édification des politiques de développement qui permettrait à l'Afrique de s'inscrire notablement dans la voie du développement durable ? L'hypothèse de ce texte est basée sur l'argumentation selon laquelle, le développement durable en Afrique pourrait se faire sur la mise en sens et en acte du diptyque développement/changement climatique. Cet appel à la mise en imbrication des politiques de développement et des stratégies liées aux changements climatiques se présente comme une réponse aux désastres écologiques qui nuisent au développement du continent africain. La réponse envisagée pourrait se faire à travers un cadre référentiel d'édification des politiques nationales de développement durable. Elle pourrait également être mise en forme dans le cadre de l'édification des politiques régionales et de financement des politiques de développement durable. Cette étude qui puise dans le corpus méthodologique du constructivisme social (7), fonde l'analyse opératoire sur le contenu des politiques de développement, des rapports, des conventions, des cadres de concertations relatifs aux changements climatiques et sur le Cadre de l'Union africaine et des Nations unies pour la mise en œuvre de l'Agenda 2063 et surtout sur les ODD de l'Agenda 2030 pour l'Afrique.

Développement et changement climatique, un cadre référentiel d'édification des politiques nationales de développement durable

Dans le champ des concepts que la globalisation a sacré et consacré dans la littérature savante et poli-

(7) Consacrée dans la littérature savante par Peter L. Berger et Thomas Luckmann, le constructivisme social est un courant de la sociologie contemporaine qui envisage la réalité sociale et les phénomènes sociaux comme étant « construits », c'est-à-dire créés, institutionnalisés et, par la suite, transformés en traditions. Cette grille théorique se concentre sur la description des institutions, des actions en s'interrogeant sur la manière dont elles construisent la réalité. Voir Peter L. Berger et Thomas Luckmann, *La Construction sociale de la réalité*, Paris, Armand Colin, 2012. Dans le cadre de cette étude, ce courant nous a permis de montrer comment l'on peut construire les politiques de développement durable dans la réalité politique africaine à travers les instances d'édification des politiques nationales et à partir des espaces d'édifications des politiques régionale et de financement.

(8) Yannis Rumpala, « "Développement durable" : du récit d'un projet commun à une nouvelle forme de futurisme ? », in *A contrario* 2010/2 (n° 14), p. 111-132.

tique, figure celui du développement durable. Inscrit dans l'agenda politique d'enjeux futuristes (8), illustré par la démarche en 5 « P » : Peuples, Planète, Prospérité, Paix, Partenariats, le développement durable apparaît déjà comme un enjeu majeur pour les Etats africains en quête d'émergence. Si cette médiatisation mondiale des questions d'environnement global (9) a été initiée par Madagascar au début des années 1990 à travers une charte sur l'environnement et vulgarisée dans la plupart des Etats africains, la symbiose entre les politiques de développement et les stratégies liées au changement climatique n'a pas encore eu lieu. Ainsi, pour que cette consonance longtemps annoncée et chantée en cœur dans tous les communiqués finaux des sommets mondiaux relatifs aux questions environnementales se concrétise enfin, il serait impératif pour les Etats africains de définir des politiques de développement qui viseraient à réconcilier l'efficacité économique et l'équilibre écologique dans leurs différentes politiques de développement durable. Le choix des actions à entreprendre devrait s'inscrire dans une nouvelle dynamique d'écologisation de l'économie africaine qui pourrait se faire par l'intégration des instruments de préservation de l'environnement, d'accroissement de la croissance économique et d'amélioration des conditions de vie dans les politiques publiques de développement durable.

Les politiques de développement durable, instrument de protection de l'environnement

Processus visant à « favoriser un état d'harmonie entre les êtres humains et entre l'homme et la nature » (10), la question du développement durable doit être au cœur des politiques nationales de développement des Etats africains. Offrant une « occasion unique de remettre en question les modes de développement actuellement mis en pratique et d'en choisir d'autres pour l'avenir » (11), ce nouveau défi que les Etats africains doivent intégrer renvoie à un développement axé autour de la dimension environnementale (12). Car, la protection de l'environnement est une valeur émergente de la morale consensuelle

(9) David Chartier et Bernard Sellato, « Les savoir-faire traditionnels au service de la conservation de la nature ou des ONG internationales d'environnement ? », in Etienne Rodary, Christian Castellanet et Georges Rossi (dir), Conservation de la nature et développement : l'intégration impossible ? Karthala et GRET, Paris, 2003, p. 89.

(10) CMED, Notre avenir à tous, Rapport Brundtland, Ed. du Fleuve, Québec, 1988.

(11) NEPAD-UA, Forum pour le partenariat avec l'Afrique, 2008.

(12) Stéphane Tizio, « Etat de santé et systèmes de soins dans les pays en développement : la contribution des politiques de santé au développement durable », in Mondes en développement, 2004, p. 103.

Géraldine Froger, « Introduction, in Mondes en développement, 2004, p. 8.

qui constitue la base du développement sur laquelle s'appuient la société et l'économie. Ainsi, cette dimension d'écologisation de l'économie, qui est marquée du sceau de la conception préservationniste, devrait alors être introduite dans les politiques de développement nationale des Etats africains. Ainsi, lors de la 12ème conférence mondiale sur le climat, qui s'est déroulée du 6 au 17 novembre 2006 à Nairobi au Kenya, il a été souligné que le tiers des émissions de gaz à effet de serre en Afrique a été causé par la déforestation, l'appauvrissement des sols et l'érosion, qui, en plus de miner l'agriculture traditionnelle, ont libéré des quantités importantes de carbone. Pour remédier à cette destruction rapide de l'environnement biophysique, les dynamiques adaptatives devraient alors concerner la symbolique de la préservation. Il s'agirait de :

- La préservation des ressources en eau, la préservation des terres et de la lutte contre leur dégradation, particulièrement dans les zones soumises à la désertification;
- La préservation de la biodiversité, de la prévention et de la protection des populations face aux catastrophes naturelles et aux impacts sanitaires des différentes formes de pollution;
- La préservation et de l'amélioration de la santé, de la lutte contre les grandes pandémies, de l'urbanisation et des mobilités associées, de la production d'énergie durable et de la gestion des zones côtières notamment.

L'intégration de l'action climatique dans la définition de ces politiques de développement durable offrirait un moyen de mettre en place un « *système économique dominé par la production, le commerce, la distribution, la consommation et l'investissement dans des produits et des services qui non seulement respectent l'environnement mais aussi le valorisent* » (13). Pour y parvenir, il faudrait que les politiques de développement durable mettent en place des processus d'élimination progressive de l'utilisation de combustibles fossiles et la modification des nombreuses pratiques actuelles dans les domaines de l'utilisation des terres, de l'agriculture, du traitement des déchets, de la consommation et du bâtiment notamment. Ce type de développement respectueux du climat pourrait entraîner une écologisation plus rapide dans le secteur agricole. De même, les villes africaines, dont la croissance est rapide, pourraient devenir les moteurs du développement durable, et ce, tout en offrant de meilleures conditions de vie à leurs habi-

(13) Centre de Conférences des Nations Unies, *Septième Forum pour le développement de l'Afrique Agir face aux changements climatiques pour promouvoir un développement durable en Afrique, Changements climatiques et développement durable en Afrique : Vue d'ensemble*, 2010, pp. 11-12.

tants. Grâce aux nouvelles technologies, cela est encore plus faisable parce que l'Afrique n'est pas encore un gros problème ; elle n'est pas encore un gros pollueur (14). Car, la consommation d'énergie par habitant y est encore très faible, de sorte que le continent pourrait très facilement sauter une étape et passer à des filières énergétiques propres grâce aux mécanismes de financement existants et naissants. Même s'il est important de noter que d'après les chiffres de 2013 de la Banque mondiale, la pollution de l'air coûterait à l'Afrique environ 3,8 % de son taux de croissance du PNB. Si l'on continue dans cette voie, les dépenses en matière de santé risquent d'augmenter plus rapidement que le PNB. Calculé en perte de journées de travail, ce coût s'élève à plus de 6,8 milliards de dollars. C'est le taux *per capita* le plus élevé au monde. L'impact qu'il a sur l'économie des pays africains est sans appel. Ainsi, la transition complète en 2030 vers ces énergies coûterait 1700 milliards de dollars selon l'Agence internationale pour l'énergie (15). C'est un investissement substantiel, mais qui pourrait, au moins en partie, être financé par une baisse des subventions vers les énergies fossiles.

Ainsi, si la question du développement durable doit s'inscrire dans le cadre d'une réflexion portant sur les choix de politique nationale en matière de gestion durable des ressources de l'environnement, elle doit également pour une meilleure symbiose être en faveur d'un développement socio-économique qui prône non seulement l'accroissement des richesses matérielles mais aussi une amélioration conséquente des conditions de vie des populations africaines.

Les politiques de développement durable, instrument d'augmentation de la croissance économique et de l'amélioration des conditions de vie des populations

Le besoin de concevoir un développement qui s'adapterait au changement climatique présente une chance pour stimuler la transformation dont l'Afrique a besoin. Ce type de développement durable qui est fondé sur les dimensions économique (plus grande efficacité) et socio-culturelle (équité) devrait pas-

(14) Relevons cependant que certaines régions africaines qui sont pour la plupart des zones d'exploitations pétrolières constituent le plus souvent par le biais des marées noires des pollueurs en puissance. Le Delta du Niger au Nigéria est déjà un cas d'école en la matière.

(15) Lire avec profit Amna Omri. Analyse de la transition vers les énergies renouvelables en Tunisie : Risques, enjeux et stratégies à adopter. Economies et finances. Thèse de doctorat, Université Côte d'Azur, 2016.

ser par l'adoption des politiques de développement centrées sur la croissance des richesses matérielles et le bien-être des populations (16). Ce développement durable à visage économique et humain s'appuie sur le postulat selon lequel, « *les individus sont la véritable richesse d'une nation. Le développement doit donc être un processus qui conduit à l'élargissement des possibilités offertes à chacun. Il a pour objectif fondamental de créer un environnement qui offre aux populations la possibilité de vivre longtemps, et en bonne santé, d'acquérir les connaissances qui les aideront dans leurs choix et d'avoir accès aux ressources leur assurant un niveau de vie décent* » (17). En s'appuyant sur la lutte contre la pauvreté, l'exclusion sociale, les inégalités et la vulnérabilité notamment, cette dimension socio-économique du développement durable (18) permettrait alors de mettre les populations « à l'abri de la peur » et « à l'abri du besoin ». Par l'intégration des déterminants économiques traditionnels et des référents sociaux culturels, politiques et éthiques (19), ce développement qui ne doit « *laisser personne derrière* » (20), renforcerait la capacité de résilience grâce à une meilleure gestion des risques climatiques au regard de la vie et des moyens de subsistance des personnes, y compris la sécurité alimentaire, la réduction des risques de catastrophe et la protection sociale. Il s'agirait d'un développement qui résiste au risque climatique, stimule la croissance, comble le déficit énergétique et réduit la pauvreté. Il serait le fruit d'une adoption de mesures d'incitation en faveur d'échanges commerciaux et d'une industrie verte avec la pleine participation du secteur privé et l'accès, dans de bonnes conditions, à des technologies à faible émission de carbone. Il serait également la résultante d'une transformation des valeurs, aspirations et cadres de développement avec le concours de tous les citoyens.

Modalité réunissant la préservation de l'environnement, la promotion de la croissance économique et l'amélioration des conditions de vies des populations, l'imbrication de ce mot d'ordre présente également un cadre référentiel de négociation et de financement des politiques de développement durable.

(16) Jean-Luc Dubois et François-Régis Mahieu, « Sen, liberté et pratiques du développement », in *Revue Tiers Monde*, 2009/2 n° 198 pp. 245-261.

(17) Stéphane Tizio, *op cit*, p. 106.

(18) Léa Sébastien et Christian Brodhag, « A la recherche de la dimension sociale du développement durable », *Développement durable et territoires*, 2004.

(19) François-Régis Mahieu, *Éthique économique*, L'Harmattan, Paris, 2000, p. 19.

(20) Rapport mondial 2017-2018 de suivi sur l'éducation. Intervention de Madame Anne Gueguen, Représentante permanente adjointe de la France auprès des Nations Unies- 26 octobre 2017.

Développement et changement climatique, un cadre référentiel de négociation et de financement des politiques internationales de développement durable

Objet d'un large consensus symbolique depuis l'approche d'écologisation de la planète proposée dans le rapport Brundtland en 1987, l'intégration des stratégies d'adaptation de lutte contre les changements climatiques dans les politiques régionales et internationales, traine malheureusement encore à se traduire dans la réalité. Si deux principales raisons (21) peuvent expliquer l'échec du « verdissement » des politiques économiques et sociales (22), l'occasion est donnée à l'Afrique de passer d'une économie d'émission de forte dose de carbone à une économie moins polluante et suffisamment résiliente aux changements climatiques. Pour que cette transition écologique soit possible, les Etats de ce continent peuvent négocier ensemble les politiques de développement durable contraignantes lors des rencontres et sommets internationaux. Ils ont également la possibilité de présenter la prise en compte des variables relatives au développement durable comme condition préalable à tout financement de politiques nationales à portée internationales.

Les politiques internationales de développement, espace de négociation international du développement durable

Avec pour ambition la transformation d'une région en zone économique de libre échange intégrée, émergente où règne la prospérité, la paix, la sécurité et le bien-être, les politiques publiques de développement régionales sont devenues depuis l'Agenda 2030, adopté en septembre 2015, des instruments de facilitation du développement durable. Vision commune de l'humanité et matrice de développement

(21) La première raison renvoie au fait que le changement de paradigme que l'on aurait pu attendre de l'émergence des concepts d'éco-développement puis de durabilité n'a pas eu lieu. La deuxième raison est relative au fait que le développement durable n'est pas un concept stabilisé et est l'objet de nombreuses controverses.

(22) Jean-Michel Sourisseau, Gilles Pestaña, Vincent Géronimi et Patrick Schembri, « Politiques publiques et développement durable dans le monde rural calédonien », in *Économie rurale*, 320 | 2010, p. 9.

prospectif de la sauvegarde de l'écosystème terrestre, la conception de ces politiques ont pour enjeu majeur l'intégration et la prise en compte de problèmes environnementaux globaux. Ainsi, dans le cadre des espaces de négociation qui président à l'élaboration des stratégies de développement en Afrique, l'intégration du paradigme de la durabilité devrait se présenter comme le principe phare dans les dynamiques négociantes au niveau régional et sous régional de toutes les politiques de développement. De ce fait, la priorité dans les plateformes de discussion des grands projets structurels à portée continentale devrait être accordée aux projets et programmes qui couvrent toutes les diversités sociales et économiques et intègrent les variables liées à la protection de l'environnement. A ce titre, les États africains dans leurs différents fora de négociation sur l'édification des politiques publiques à adopter pour l'émergence du continent devraient introduire dans leurs différentes politiques des stratégies de conservation et de gestion de l'environnement. L'initiative continentale des politiques de développement devrait s'appuyer sur les principes fondamentaux de la Charte des Nations unies et de l'Agenda 2030, qui sont conformes à la liberté des générations actuelles et futures de « vivre à l'abri du besoin et à l'abri de la peur » (23). Il s'agira ainsi d'inciter les Etats à mener des actions concrètes en vue de la mise en œuvre d'un cadre de développement durable (économique, social, environnemental). Dans cet ordre d'idée, les fora régionaux de négociation des politiques de développement pourraient alors s'ériger en lieu de promotion d'échange d'expériences, d'identification des solutions communes, de création des synergies, de coordination et de rationalisation des efforts et de bonnes pratiques en matière de préservation des écosystèmes.

Les politiques internationales de développement, condition de financement du développement durable

Popularisé dans la dynamique mobilisante contre les changements climatiques par la Conférence d'Addis Abeba sur le financement du développement durable en 2015, le financement du développement en Afrique comme condition au développement durable est devenu après plusieurs hésitations une mobili-

(23) Ces principes sont issus du rapport de l'Équipe spéciale des Nations Unies « Réaliser l'avenir que nous voulons pour tous », consultable à l'adresse :

http://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam_undf/unttreport_fr.pdf

sation planétaire (24). Bâtie autour de la mobilisation de toutes les ressources existantes, publiques et privées, internes et externes et l'existence d'un environnement propice pour mettre en œuvre les politiques et mesures fiscales nécessaires à la réalisation des ODD, le financement du développement durable s'illustre comme le défi majeur auquel est confronté toutes les régions à travers le monde qui jouissent d'un niveau de développement peu avancé. Déjà entre 2008 et 2012, le protocole de Kyoto avait instauré le Marché de Permis d'Emissions Négociables (MPEN) comme l'instrument privilégié pour faciliter le financement d'un développement durable. Le résultat global attendu était une réduction moyenne de 5,2 % des émissions par rapport à leur niveau de 1990. Son objectif qui s'inscrivait dans une logique « gagnant-gagnant », comportait deux composantes :

- Il présentait une possibilité pour les pays industrialisés, de réduire les coûts de mise en œuvre de leurs obligations internationales au titre du Protocole de Kyoto, en réalisant les réductions d'émissions là où elles sont les moins coûteuses ;
- Pour les pays en développement, il devait faciliter l'accueil des projets de réduction des émissions qui contribueraient à leur développement durable tout en opérant un transfert de technologies écologiquement rationnelles (25).

Au regard de cette plateforme opératoire du financement du développement durable, les Etats africains, aidés par les institutions financières internationales et les différents partenaires stratégiques internationaux, peuvent s'en inspirer en mettant en œuvre un écosystème du Financement du Développement Durable (FDD) contraignant qui réponde aux réalités du continent. Cette conduite d'anticipation et des démarches d'exploration de l'avenir (26) contribuera à stimuler l'innovation, à mieux adapter le financement aux besoins des Etats et à favoriser une plus forte rentabilité économique et sociale. Pour être efficace, les pays africains devront prévoir des financements considérables pour investir dans les sciences, la technologie et l'innovation afin de promouvoir une croissance verte rapide et inclusive. De même, en application aux conclusions et recommandations de la 3ème Conférence internationale des Nations unies à Addis Abeba en juillet 2015 sur le financement du développement durable, les Etats africains devraient également, pour une certaine autonomie, privilégier la nécessaire mobilisation et l'efficace utili-

(24) André Meunié et Béatrice Quenault, « Le financement international du développement durable : la mobilisation contre les changements climatiques », in *Revue Tiers Monde*, 2007, pp. 853-869.

(25) Idem.

(26) Yannick Rumpala, « "Développement durable" : du récit d'un projet commun à une nouvelle forme de futurisme ? », in *A contrario* 2010/2 (n° 14), 2010a, pp. 111-132.

sation des ressources internes et locales. Autrement dit, les stratégies de financement devraient tenir compte de toutes les sources et ressources de chaque Etat en fonction du réel niveau de développement, des politiques de développement et de la position géographique (27). Car comme le souligne Serge Michailof : « *fixer des objectifs identiques à tous les pays, quel que soit leur niveau de développement économique, relève de l'utopie* » (28).

Conclusion

Au terme de ce travail, un constat s'impose. Les chances pour l'Afrique de devenir un continent vert, c'est-à-dire neutre en carbone sont intactes. L'ambition que ce plaidoyer exprime, est l'une des solutions pour la mise en œuvre effective d'un réel développement durable dans ce continent. Même si l'on sait très bien que rien n'est plus « politiquement incorrect », que de faire mine de ne pas partager l'enthousiasme inconditionnel que ce mot d'ordre suscite actuellement, laissons parler Michel Camdessus pour nous édifier dans cette phase conclusive. Donnons-lui la parole : « *le char du développement durable est une troïka dont les chevaux auraient tendance à tirer à hue et à dia. Le défi est donc de les maîtriser et de mettre leur énergie au service d'une stratégie de la communauté humaine pour le XXIe siècle. Nous le savons, la dynamique originelle - j'allais dire la pulsion originelle- du développement économique tend à s'exercer vers l'accumulation au mépris du progrès social et de la préservation de l'environnement ; cette dernière, livrée à sa propre logique, peut conduire à l'inertie, risque de paralyser la poussée de la croissance, voire les efforts de subsistance des plus pauvres ; enfin, le souci de l'accroissement des revenus à distribuer peut menacer la part de l'investissement et de la préparation de l'avenir dans l'allocation des ressources et par là, réduire les chances des générations futures* » (29). Si cette prophétie « fond comme neige au soleil » dans la pratique actuelle du développement dans le monde occidental, malgré les mises en garde incessantes aux origines diverses, l'Afrique a un rôle crucial à jouer pour sauver l'humanité. Dis-

(27) Lire avec profit, Louis Dupont, « Les modes de financement du développement durable et leur impact sur la croissance et le bien-être social dans les Petites Économies Insulaires en développement. Le cas d'Haïti », in Études caribéennes [En ligne], 39-40 | Avril-Août 2018, mis en ligne le 15 juillet 2018, consulté le 21 juillet 2019.

(28) Serge Michailof, Table-ronde sur les ODD à l'Assemblée Nationale française, 1 avril 2015, p. 5.

(29) Michel Camdessus, « La dimension sociale du développement durable », in Lecture de la communication de sur le développement durable, l'Académie des sciences morales et politiques, lundi 14 octobre 2002.

posant d'un gigantesque potentiel en énergies renouvelables et d'écosystèmes extraordinaires, elle peut grâce à une vision juste, à des engagements politiques forts et à une dialectique des intelligences, contribuer à la révolution mondiale de l'écodéveloppement durable. L'ONU estime d'ailleurs « *qu'il est éventuellement possible de passer à un mode de vie et de production respectueux de l'environnement sans sacrifier la croissance dans les pays en développement, à condition qu'on adopte un point de vue global qui établisse un lien entre les changements climatiques et un nouveau mode de développement* »(30). Dans cette dynamique, l'Afrique doit faire des efforts si elle veut répondre au rendez-vous de l'histoire du salut de l'humanité. Car selon un récent rapport conjointement publié par la Commission de l'Union africaine (CUA), la Commission Economique des Nations unies pour l'Afrique (CEA), la Banque africaine de développement (BAD) et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), en 2017 sur le développement durable en Afrique, il est clairement indiqué que : « *sur les dix indicateurs des objectifs de développement durable, six ne peuvent être suivis en Afrique du fait d'un manque important de données. Par conséquent, il est impératif que nous renforçons notre écosystème de données non seulement pour les besoins du suivi des performances, mais aussi pour élaborer des politiques en connaissance de cause* ». Enfin de compte, pour passer à une économie verte résiliente aux changements climatiques, les pays africains devront donc prendre des mesures et dispositions multiples, variées, souvent coûteuses pour devenir une économie écologique. Cette économie verte qui accompagne un développement à faible émission de carbone pourrait offrir à l'Afrique de multiples possibilités de s'engager sur la voie d'un développement véritablement durable. Car, chaque génération des africains doit pouvoir vivre sur un territoire au moins aussi hospitalier que celui des générations précédentes.

(30) Action du système des organismes des Nations Unies face aux changements climatiques : Unis dans l'action, Assemblée générale des Nations Unies, 2009, Sommet des Objectifs du Millénaire pour le développement, 2010.

Changement climatique et déplacés internes à l'Extrême-Nord Cameroun : de la catastrophe environnementale à l'urgence humanitaire

Par Alain Thierry Ovono Zoa et Gdana Sali Razak Alsalam

La montée en puissance des changements climatiques depuis plus d'une décennie maintenant et les événements climatiques extrêmes qui les accompagnent ont fait émerger dans le monde une nouvelle catégorie de migrants : « les migrants environnementaux ». Ils se définissent selon l'Organisation Internationale des Migrations (OIM, 2018) (1) comme « *des personnes ou groupe de personnes qui essentiellement pour des raisons liées à un changement environnemental soudain ou progressif influant négativement leur vie ou leurs conditions de vie sont contraintes de quitter leur foyer ou le quittent de leurs propres initiatives, temporairement ou définitivement ; et qui, de ce fait, se déplacent à l'intérieur de leur pays ou en sortent* ».

Ce phénomène qui touche toutes les régions du monde avec en première ligne l'Asie du Sud-Est (où des capitales entières de plus de 11 millions d'habitants comme Jakarta en Indonésie pour ne citer que celle-là sont menacées de disparition par la montée des eaux d'ici 2050) (2), nous laisse quelques fois perplexe au regard des chiffres impressionnants en termes de population impactée directement dans son mode de vie. Selon l'observatoire des déplacés climatiques de l'organisation non gouvernementale québécoise « Jour De la Terre » une personne chaque seconde devient déplacée climatique quelque part dans un coin du globe ; ce qui nous fait un total d'environ 19,3 millions de déplacés climatiques par an. Les inondations étant à la base de la moitié de ces déplacements.

Le continent africain en ce qui le concerne n'est pas exempté de ces phénomènes environnementaux. De nombreuses recherches et rapports ont montré que le continent africain est d'une part particulièrement sensible et vulnérable aux effets climatiques néfastes, et d'autre part, que ses capacités d'adaptation sont faibles (GIZ, rapport final ; 2013) (3) du fait notamment du manque de solutions innovantes.

(1) Organisation Internationale pour les Migrations / Mission du Cameroun | Région de l'Extrême-Nord | Rapport sur les déplacements | Round 16 | 12 – 23 Novembre 2018.

(2) Journal de l'ONU en ligne « Infos ONU ».

(3) Agence Internationale Allemande pour le développement (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) ; rapport atelier de restitution et de validation des résultats de l'étude sur la vulnérabilité des communes de la région de l'extrême nord aux effets du changement climatique ; du 10 au 11 juillet 2013.

Au Cameroun, le phénomène des déplacés internes et climatiques touche de façon particulière la région de l'extrême-Nord au point où, depuis la décennie 1990 il est entré dans les mœurs et dans les habitudes des populations de ladite région avec comme catalyseur l'instabilité politique que connaissent les pays limitrophes (Tchad et Nigéria) pour ne citer qu'eux. Ce qui explique d'ailleurs le caractère cosmopolite de la population dans cette région et la présence de nombreux camps de réfugiés dont Minawao est le plus grand avec plus de 80'000 réfugiés (Mbouambouo.P. et Al 2018) (4).

Toutefois, si les précédents mouvements migratoires étaient le fait de personnes venues d'autres pays que le Cameroun, on note avec insistance et ce depuis 2012 une tendance très importante en ce qui concerne les déplacements internes des populations. Là encore deux facteurs se disputent la vedette avec d'un côté les personnes déplacées internes : « *une personne déplacée interne (PDI) qui se présente comme une « personne [...] qui a été forcée ou contrainte à fuir ou à quitter son foyer ou son lieu de résidence habituel, notamment en raison d'un conflit armé, de situations de violence généralisée, de violations des droits de l'homme et qui n'a pas franchi les frontières internationalement reconnues d'un État* » (O.I.M ; 2018) (5), du fait de la secte islamique et terroriste Boko Haram qui sévit au nord-ouest du Nigéria avec des incursions aux frontières de la région qui poussent les civils à l'exode. De l'autre côté, nous avons les effets néfastes du changement du climat (inondations meurtrières et dévastatrices et sécheresse aigue). En 2018, la conjugaison de ces deux phénomènes a mis sur les chemins caillouteux et secs de l'extrême-Nord 245'772 individus, dont 94% pour les déplacés liés aux conflits et 6% pour les déplacés climatiques soit 14'746 personnes. (Rapport DTM ; OIM ; 2018) (6).

Cet état de choses a fait de la région de l'extrême-Nord une région qui nécessite une urgence non seulement humanitaire, mais aussi vis-à-vis des catastrophes naturelles. D'où la nécessité de faire un état des lieux de ce phénomène dans la région, les pertes diverses engendrées par celui-ci de même que les actions mises en place pour lutter efficacement et durablement contre les affres du climat dans cette région du Cameroun.

(4) Mbouambouo P. et Al., 2018. Gestion des mouvements migratoires : Enjeux et défis pour l'environnement et les sociétés, Liaison énergie-francophonie. Numéro 114, 4^{ème} trimestre 2018, pp 24-25.

(5) Organisation Internationale des Migrations (opt city)

(6) Matrice de Suivi des Déplacements / Organisation Internationale pour les Migrations / Mission du Cameroun | Région de l'Extrême-Nord | Rapport sur les déplacements | Round 8 | 8 – 19 Mai 2017

Présentation géographique de la zone

La région de l'extrême-nord fait partie des dix régions du Cameroun. Elle est également l'une des régions les plus sèches du pays et partage les frontières avec le Nigéria à l'Ouest et le Tchad à l'Est ; notons qu'elle est limitée au Nord par le lac Tchad et a pour chef-lieu Maroua. Outre sa position géographique (loin des côtes), la zone se distingue par des conditions climatiques relativement sèches comparées à celles du reste du pays. La région de l'extrême-nord est soumise à un climat tropical de type soudano-sahélien avec une seule saison des pluies centrée sur un maximum au mois d'août, avec des totaux moyens annuels variant de 400 mm au Nord à 1 100 mm au Sud ; une saison sèche d'autant plus rigoureuse et longue (sept mois et plus) au fur et à mesure que l'on se dirige vers le Nord et une végétation pauvre parsemée de buissons. En ce qui concerne le relief de la région, il est constitué d'une alternance de plateaux d'altitude moyenne variant entre 500 et 1000 m, de pénéplaines surplombées de quelques massifs montagneux et de plaines inondables ou aérées parsemées d'inselbergs.

Sur le plan administratif, la région compte six départements à savoir le Mayo-Kani, le Mayo-Danay, le Diamaré, le Mayo-Tsanaga, le Mayo-Sava et le Logone-Et-Chari dont la quasi totalité porte les noms des cours d'eau qui les arrosent. La région a une population de 3'111'792 individus avec une densité moyenne de 90,8 habitants au km² selon le 3ème Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) du Cameroun de 2005 dont les résultats ont été publiés en 2010 (voir carte en page suivante).

État des lieux des déplacés climatiques dans la région de l'extrême-nord Cameroun

Le réchauffement climatique est un phénomène qui touche le monde entier, de la petite à la grande échelle, des pays les plus riches aux pays les plus pauvres. Toutefois, il faut tout de même noter que la vulnérabilité et les capacités d'adaptation diffèrent d'un milieu à un autre et surtout avec pour véritable échelle de mesure le niveau de développement du pays où l'on se trouve. De ce fait, nous assistons à un flux de déplacement des populations de plus en plus important lié directement ou indirectement aux

conséquences du changement climatique ; connu sous les dénominations de réfugiés climatiques, migrants climatiques ou encore de déplacés climatiques.

Figure 1. Carte de la Région de l'Extrême-Nord Cameroun



Vue d'ensemble sur la région

Comme tous les autres pays ou régions du globe, le Cameroun fait face aux conséquences liées au changement et à la variabilité du climat. Il faut noter que l'ampleur de ces conséquences varie en fonction des zones géographiques du pays. Les populations rurales étant les plus vulnérables, notamment ceux de la partie soudano-sahélienne qui subissent depuis près de cinquante ans déjà les péjorations climatiques successives (Beauvilain (8), 1989 ; Bring, 2005 (9)). La partie septentrionale en général et la région de l'extrême-nord en particulier du fait de la continentalité et de la géomorphologie de la région est beaucoup plus vulnérable. Ainsi avant 2014 sur 11'907 déplacés on dénombrait 10'121 déplacés du fait des aléas climatiques soit un pourcentage de 85%, 17'682 (33%) en 2014, 26'050 (13%) en 2015, 20'936 (8%) en 2016, 30'817 (9%) en 2017 et 24'704 en 2018 soit 7% du total des déplacés dans la région.

Le graphique ci-dessous nous donne un aperçu de l'évolution des déplacés climatiques dans la région de l'extrême-nord Cameroun allant de la période avant 2014 à 2018.

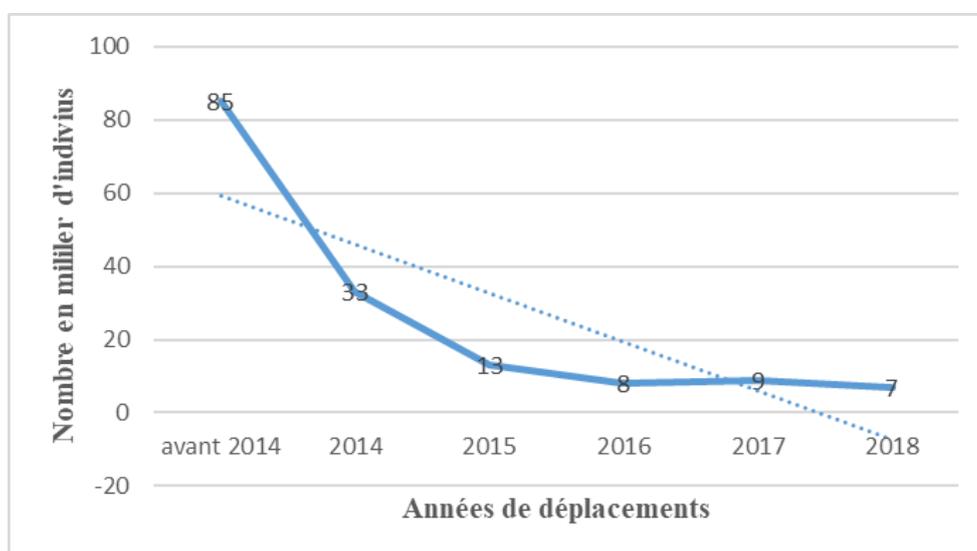


Figure 2. Évolution des déplacés climatiques dans la région de l'extrême-nord Cameroun

Vu le nombre en valeur relative, le phénomène des déplacés internes liés au changement du climat est un phénomène à ne pas négliger, car contraint de quitter leurs localités pour une autre, cela affecte non

(8) Beauvilain A., 1989, Nord- Cameroun : crise et peuplement, 2 vol., France, Imprimerie Claude Belle à Coutances (Manche), 625p

(9) Bring, 2005, Evaluation des ressources en eau atmosphérique sur le Nord-Cameroun à l'aide des méthodes conventionnelles et satellitaires, Doctorat de Géographie, Université de Ngaoundéré, Département de Géographie, 350p

seulement les individus dans leurs diverses activités, et de fait l'économie de la région. Il faut tout de même noter que l'ampleur de ce phénomène varie d'une zone à une autre en fonction d'un certain nombre de facteurs.

Les conditions physiques du milieu : facteur de risque

En plus de l'effet de la continentalité qui se présente comme le facteur déterminant de l'atrocité du climat dans la région, faisant de celle-ci la plus sèche et aride du pays, d'autres conditions physiques du milieu viennent se greffer à l'instar de la géomorphologie.



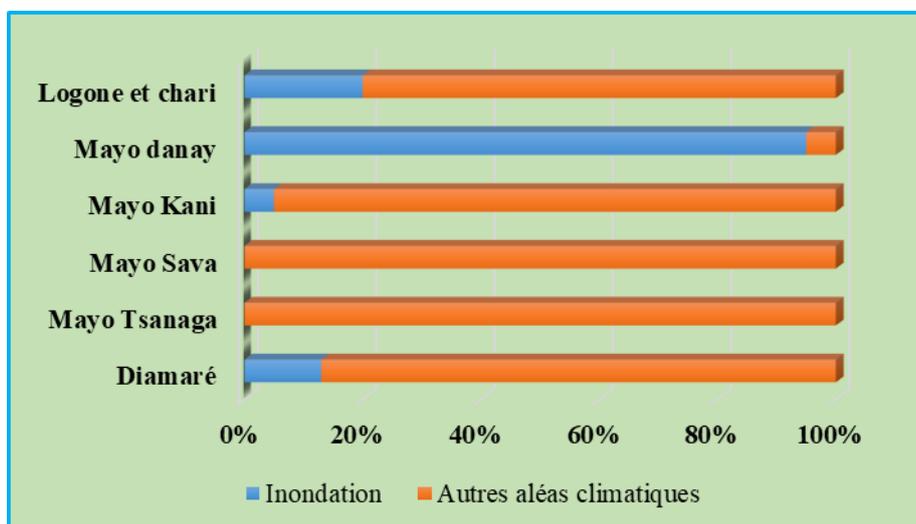
Photo 1. Paysage aride de l'Extrême-Nord Cameroun

Étant recouverte de plus de 80% de zones de plaine la région de l'extrême-nord Cameroun est astreinte à l'inondation, principale cause de déplacement des populations. Le phénomène des déplacés internes liés aux aléas climatiques touche principalement les populations vivant dans les zones à basse altitude notamment les plaines inondables. C'est ainsi que les populations des départements du Mayo-Danay et du Logone et Chari appartenant à la zone de plaine ou encore prairie inondable sont les plus affectées contrairement à celles qui vivent dans les départements du Mayo Tsanaga et du Mayo Sava qui sont des zones de montagnes (Monts Mandara).



Photo 2. Protection de berge suite à la rupture de la Digue Maga dans l’Extrême-Nord Cameroun

Au-delà de l’inondation, nous avons également la sécheresse qui affecte bon nombre de personnes rendant ainsi les conditions de vie difficiles. La sécheresse concourt à la rareté de l’eau et de la végétation, contribuant à l’aridification des terres. Cette dernière est plus présente dans la région du fait de son régime pluviométrique qui connaît neuf mois de saison sèche sans la moindre précipitation.



Graphique 2. Motifs de déplacement des populations

Zones de provenance et d'accueil des déplacés

La grande majorité des déplacements internes des populations dans la région de l'Extrême-Nord a été effectuée entre les départements. En effet, environ 85% de ces mouvements ont eu lieu entre deux ou plusieurs départements contre 15% seulement au sein d'un même département. Les mouvements intra-départementaux liés aux inondations concernent les départements du Mayo Danay, du Logone et Chari et du Diamaré qui sont par ailleurs les plus touchés par le phénomène; tandis que ces mêmes mouvements, cette fois en ce qui concerne les autres aléas climatiques comme la sécheresse sont présents dans tous les départements de la région.

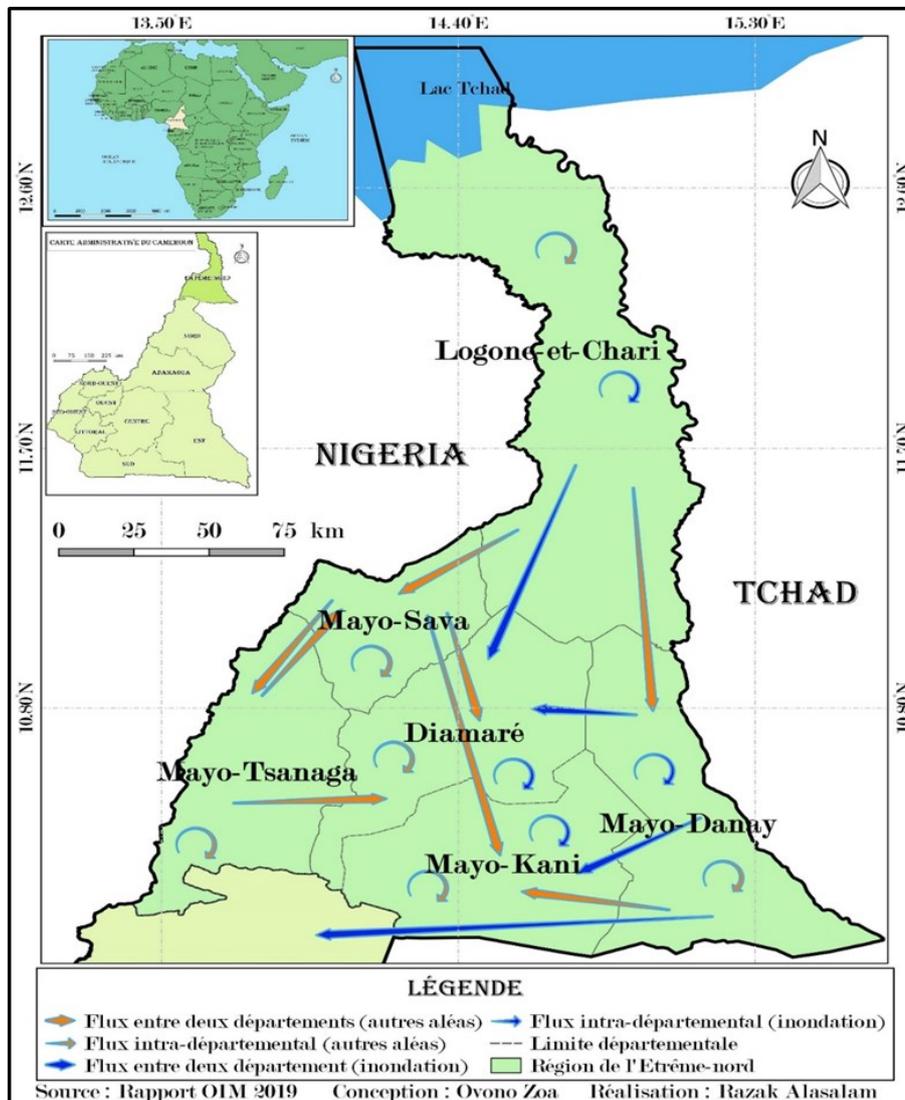


Figure 4. Carte des flux de déplacement des individus causés par les catastrophes climatiques à l'intérieur d'un même département et entre les départements.

Pertes liées aux changements climatiques dans la région de l'Extrême-Nord Cameroun

Les populations de la région de l'Extrême-Nord du Cameroun souffrent et c'est un euphémisme de le dire, du changement climatique et de ses principales manifestations sur le terrain. Sous l'effet de la continentalité, la région subit sept à huit mois de saisons sèches intenses et quatre à cinq mois de saisons de pluies sauvages.

Ces deux phénomènes climatiques, de façon alternée, rythment ainsi la vie des populations notamment dans le monde rural.

Les pertes liées à la sécheresse à l'Extrême-Nord Cameroun

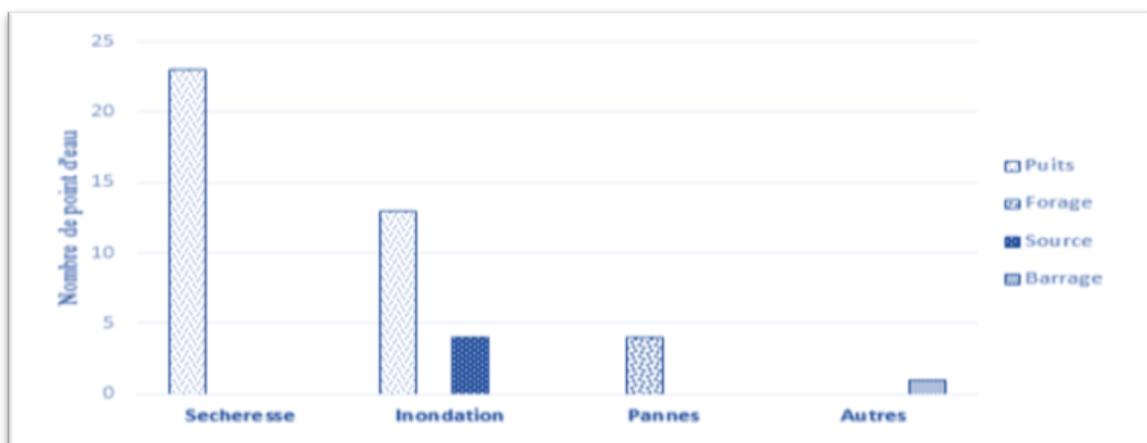
La première manifestation violente du changement climatique qui affecte les populations de la région de l'Extrême-Nord au cours de la saison dite sèche est le manque chronique d'eau déjà peu présente dans la région du fait de son climat soudano-sahélien.

En effet, la sécheresse réduit la ressource en eau et de ce fait augmentent l'insécurité liée à l'eau. Cette situation influe très directement sur l'ensemble des activités dépendantes de l'eau dans la région à savoir, l'agriculture et l'élevage pratiqués en grandes majorités.

On enregistre donc de façon directe, une perte des productions agricoles avant maturité; l'invasion des criquets qui dévastent toutes les productions; la perte du bétail chez les éleveurs du fait du manque de pâturages et des points d'eau pour s'abreuver. L'intensification des feux de brousses ravageant les greniers et les concessions le plus souvent construites en matériaux provisoires.



Photo.3. point d'eau « pris d'assaut » par les populations et les bêtes dans la région de Mogodé (Extrême-Nord Cameroun).



Graphique.3. Corrélation entre les types de points d'eau et les pannes affectant leur fonctionnalité (DJAKOU. R, et Al ; 2015) (9).

Les pertes suites aux inondations

Tout comme la sécheresse, les inondations dans cette partie du pays influent sur la ressource en eau. Cependant, la différence entre les deux étant que la sécheresse réduit la ressource tandis que les inon-

(9) Djakou.R et Fonteh.M ; Njila.R, 2015, Vulnérabilité des systèmes d'approvisionnement en Eau Face aux Risques Climatiques en Zone Soudano-Sahélienne : Cas De Mogode, Extrême-Nord Cameroun, JOURNAL OF THE CAMEROON ACADEMY OF SCIENCES Vol. 12 No. 2

dations détruisent les infrastructures aménagées pour l'accès à l'eau, notamment les puits, les marigots ou sources et même les forages aménagés par l'Etat et les organismes d'aide au développement.



Photo.4. puit endommagé par les inondations

Les pertes les plus visibles en ce qui concerne les inondations sont toutefois les destructions des habitations. Plus de 40'000 personnes sont directement affectées par les inondations dans les arrondissements de Zina dans le Logone et Charie, Maga et Kai-Kai dans le Mayo Dany. Au moins 60 villages sur 110 au total sont affectés dans l'arrondissement de Zina avec 2'319 ménages (19'359 personnes) sinistrées. 15 villages sont affectés dans l'arrondissement de Kai Kai soit 16'215 personnes sinistrées (10).

En effet, celles-ci sont dans cette partie du territoire construites en matériaux provisoires (terre battue), et donc, le plus souvent, les populations victimes de ces catastrophes se trouvent obligées de migrer vers des lieux jugés sûrs et reviennent recommencer le travail de reconstruction une fois la saison finie, et ce chaque année.

D'autres infrastructures comme les routes, les ponts, les écoles subissent les affres de ces inondations. En conséquence, les espaces marchands des villages se retrouvent paralysés et l'activité économique mise à mal. Les enfants obligés de rester à la maison passant des trimestres entiers sans école. En termes d'activités agricoles, on notera les inondations des champs entraînant la perte de la production et mettant ainsi la population en insécurité alimentaire contrainte à attendre les aides de l'Etat et des organismes partenaires (PNUD, PAM, UNICEF etc.).

(10) Cameroun : Extrême-Nord, Logone-et Chari, Mayo-Danay - Inondations, Situation Report No. 01; Reliefweb, 18 octobre 2019. <https://reliefweb.int/report/cameroon/cameroun-extr-me-nord-logone-et-chari-mayo-danay-inondations-situation-report-no-01>



Planche.1. Inondation dans la région de l'Extrême-Nord Cameroun

Stratégies gouvernementales en faveur des populations pour la résilience aux catastrophes climatiques

Au regard de la variabilité du climat avec des conséquences aussi désastreuses que connaît les différents écosystèmes du Cameroun, le pays, dès la décennie 1990 va faire face à ce phénomène d'envergure mondiale à travers la ratification des multiples accords et conventions internationaux. En 1999, le Cameroun marque son adhésion à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques (CCNUCC) et élabore ainsi sa « Première communication nationale sur le changement climatique » ; plus tard, il a ratifié l'Accord de Paris. A travers cette ratification, le Cameroun s'est engagé à mettre en œuvre sa Contribution Prévue Déterminée au niveau National (CPDN). Dans celle-ci, il s'est engagé à réduire ses émissions de gaz à effet de serre par rapport à un scénario de référence et de s'adapter aux conséquences du changement climatique.

Il faut noter également que le Cameroun est partie prenante du cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes (2015-2030) qui a remplacé celui de Hyogo ; qui a pour objectif de faciliter la gestion intégrée des risques à différentes échelles selon une démarche sectorielle ou intersectorielle. Étant un des partenaires du Cameroun dans les domaines de l'accompagnement, de la formation, de la

sensibilisation et de l'appui technique en ce qui concerne l'adaptation et l'atténuation des effets du changement climatique, le Cameroun et le PNUD ont signé un nouveau cadre de partenariat pour la période 2013-2017 qui définit ses principaux domaines et zones d'intervention. Aujourd'hui, un deuxième cadre de ce partenariat entre le Cameroun et le PNUD est en cours d'exécution. Au-delà de toutes ces conventions internationales, le Cameroun s'est doté sur le plan interne de mesures tant au niveau national que local.

Stratégies nationales et locales de résiliences aux aléas climatiques

Les mesures sur le plan national s'inspirent essentiellement du Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques du Cameroun (PNACC) défini en 2015, et fondé sur une approche participative qui permet de prendre en compte les informations et observations séculaires accumulées par les communautés locales sur les interactions entre l'homme, son environnement et les conditions climatiques. En parallèle de ce plan national il faut noter également la mise en place en 2009 de l'Observatoire National des Changements Climatiques (ONACC), appelé à jouer un rôle déterminant dans la prévention des risques climatiques; ses missions sont les suivantes : suivre et évaluer les impacts socio-économiques et environnementaux, des mesures de prévention, d'atténuation et/ou d'adaptation aux effets néfastes et risques liés aux changements climatiques. Sans oublier le Plan d'Action National de lutte contre la Désertification (PAN/LCD) dont l'objectif global est d'inverser les tendances de la désertification/dégradation des terres pour lutter contre la pauvreté et favoriser un développement durable. Pour le PNUD, la zone soudano-sahélienne de manière générale et davantage la région de l'Extrême-Nord constitue une zone prioritaire d'intervention notamment en matière de résilience des populations aux changements climatiques ce qui se manifeste par des programmes de reboisement comme l'opération « Sahel vert » et la présence permanente d'un bureau de l'organisation onusienne des migrations à Maroua (extrême-Nord). Sur le plan local, les mesures prises par l'Etat du Cameroun pour renforcer la résilience des populations vulnérables aux aléas climatiques d'une part et pour soutenir les populations touchées par les catastrophes climatiques d'autre part sont multiples ; nous pouvons énumérer le renforcement de la digue de Maga, la construction d'une digue dans les zones les plus vulnérables à l'inondation tout le long du fleuve

Logone ; sans oublier les appuis multiformes du chef de l'état aux familles sinistrées chaque fois qu'il y a une inondation dans cette partie du pays.

En ce qui concerne les autres aléas climatiques dont figure en bonne place la sécheresse, le gouvernement camerounais s'est engagé dans l'opération muraille verte qui se traduit au Cameroun par l'opération « Sahel vert » avec pour but de reboiser tout le Sahel afin de restaurer les terres et de limiter les effets de la sécheresse. Toutes ces mesures visent à limiter la vulnérabilité des populations face aux aléas climatiques.



Planche 2. Reboisement à l'Extrême-Nord dans le cadre de l'opération Sahel vert

Conclusion

Le changement climatique est sans aucun doute le problème majeur de ce 21^{ème} siècle en ce sens qu'il touche tous les pays du globe sans distinction de puissance, de richesse où même encore de taille géographique. Au Cameroun, pays d'Afrique centrale, c'est la région de l'Extrême-Nord qui concentre toutes les attentions en matière de changement du climat avec l'apparition de « déplacés climatiques » et de « migrants environnementaux » internes, phénomènes nouveaux, au milieu de déplacés ordinaires (refugiés de guerre la plupart du temps). Cet état de choses rend vulnérables des populations déjà astreintes à la précarité au quotidien et met la région en alerte maximum sur le plan environnemental, mais également en urgence humanitaire.

L'adaptation aux changements climatiques et à la lutte contre l'insécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest

Par Karim Zaouaq

« Ce n'est pas la prédiction de l'avenir qui compte, mais bien de s'y préparer »,
Périclès, Homme d'Etat grec, 439-429 av. J.C.

L'Afrique de l'Ouest (1) a été au cœur de plusieurs crises politiques, économiques et sociales dont les soubassements remontaient explicitement ou implicitement aux crises alimentaires que connaît cette région du monde, notamment celles de la famine, de la malnutrition ou de la sous-alimentation (2) (3). Cette réalité est d'autant plus contradictoire dans la mesure où les pays africains disposent de terres arables, de ressources en eau et affichent ces dernières années des taux importants de croissance. Or, les crises alimentaires en Afrique de l'Ouest peuvent s'expliquer par les changements climatiques dont les manifestations les plus courantes sont les phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur extrêmes, les sécheresses sévères et les inondations.

Depuis l'adoption de la Convention Cadre des Nations-Unies sur les changements climatiques en 1992, la communauté internationale s'est attaquée à ces phénomènes en soutenant les États ouest-africains dans leurs efforts visant à atténuer leur vulnérabilité à l'égard des changements climatiques.

Mais la capacité d'adaptation est inégalement répartie d'un pays à un autre, dans la mesure où les pays de la région sont différemment affectés par les phénomènes climatiques extrêmes, tout en étant dissem-

(1) Comprenant 15 États : Bénin, Burkina Faso, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Niger, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone et Togo.

(2) Selon les estimations de la FAO pour la période 2012-2014, « quelque 38 millions d'Ouest-Africains sont encore sous-alimentés et plusieurs millions de personnes font face à une situation d'urgence alimentaire chaque année, en particulier pendant la saison de soudure ». Voir : <<http://www.oecd.org/fr/csao-expo-milano/apropos/afriquedelouest/>>.

(3) La différence conceptuelle est ténue entre la famine et la sous-alimentation puisque les deux indiquent une insuffisance dans les apports en énergie alimentaire. D'ailleurs, la FAO se base sur un indice de prévalence de la sous-alimentation pour mesurer le niveau et le caractère chronique d'une situation de famine ou de faim. Voir : <<http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/211/fr/>>.

blables dans leurs projets et solutions d'adaptation et la mise en œuvre de ces dernières.

Par conséquent et pour bien aborder le sujet de cette contribution, il sera intéressant d'analyser le contexte et l'impact des changements climatiques sur la sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest, avant d'étudier dans une deuxième partie le cadre général, le contenu et les limites des stratégies d'adaptation mises en place par les États de cette région pour faire face aux effets néfastes qu'ont les changements climatiques sur leur sécurité alimentaire.

Les changements climatiques : quel contexte et quel lien avec l'insécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest ?

Les changements climatiques en Afrique de l'ouest : contexte actuel et projections futures

Depuis la révolution industrielle à la fin du XVIII^{ème} siècle, le monde a connu une hausse considérable de la température moyenne à la surface de la terre (4) due à une concentration accrue de la quantité des gaz à effets de serre retenus dans l'atmosphère. Cette augmentation et les conséquences (5) qui en découlent sur le système climatique retiennent notamment l'attention dans l'horizon d'étude qu'est l'Afrique de l'Ouest eu égard à leur impact direct sur l'agriculture, principale garante d'une sécurité alimentaire viable sur le continent.

Globalement, les études ont démontré par exemple que sur les cinquante aux cent dernières années, la température moyenne à la surface du continent africain a augmenté de 0,5 degrés, avec des températures minimales augmentant plus vite que les températures maximales (6).

En termes de hausse des températures, les deux chercheurs Noah S. Diffenbaugh de l'Université de Stanford aux USA et Filippo Giorgi du Centre International Abdus Salam de physique théorique à Trieste

(4) Ce phénomène est appelé le réchauffement planétaire.

(5) Température, précipitations, phénomènes météorologiques extrêmes, etc.

(6) International Panel on climate change, Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability, chapter 22, Working Group II Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, p. 1206.

en Italie, font un constat alarmant de ce que serait la situation au Sahel et à l’Afrique de l’Ouest tropicale en identifiant ces deux régions comme étant des points chauds (7) et un futur (8) terrain propice pour des changements climatiques sans précédent.

Les changements climatiques en Afrique subsaharienne ne sont pas seulement liés à la hausse de la température, mais aussi à la fréquence de phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur, les sécheresses et les inondations. Sur ce, un rapport (9) élaboré en 2011 par le Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat (GIEC) a indiqué que l’Afrique de l’Ouest a connu des sécheresses plus intenses et plus longues au cours des soixante dernières années et que le continent africain aura à faire face à une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes dans l’avenir.

Un autre phénomène climatique qui mérite d’être cité est celui de l’élévation du niveau de la mer. Cette dernière dont le niveau mondial moyen pour la période de 2001-2010 était de l’ordre de 3 mm par an, environ le double de la tendance constatée au XXème siècle qui était de 1,6 mm par an (10), se pose comme une réelle menace dans plusieurs régions du monde. En Afrique de l’Ouest, le delta du Niger fait partie des zones les plus menacées par l’élévation du niveau de la mer dans la mesure où il se situe à basse altitude (11).

Toutes ces conséquences et manifestations des changements climatiques ont un impact considérable sur les populations et les États d’Afrique de l’Ouest, en ce qu’ils touchent tous les secteurs productifs de leur économie. Parmi les domaines qui pâtissent le plus de ces changements, ceux de l’agriculture, de l’élevage et de la pêche dont dépendent une grande partie de la population locale pour sa subsistance et son économie.

(7) « Climate change hotspots in the CMIP5 global climate model ensemble », in: Climatic Change Journal, Volume 114, Issue 3, October 2012, pp. 813–822.

(8) Certains auteurs considèrent que ces changements climatiques sans précédent ne tarderont pas à se produire pour le cas de ces deux régions. C’est le cas du Professeur Camilo Mora qui projette la survenance de ces changements entre la fin de 2030 et le début de 2040.

(9) Christopher B. Field et Vicente Barros, Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation, Rapport spécial du Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat, Cambridge University Press, 2012, p. 112.

(10) Selon le rapport de l’Organisation météorologique mondiale publié en juillet 2013, intitulé : Le climat dans le monde 2001-2010 : une décennie d’extrêmes climatiques.

(11) UNESCO, Le changement climatique en Afrique : guide à l’intention des journalistes, Paris, 2014, p. 30. Disponible en ligne sur <https://www.uncclearn.org/sites/default/files/inventory/227151f_1.pdf>.

Changements climatiques et insécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest: quel lien ?

À l'opposé du sens qu'entérine le concept de sécurité alimentaire (12), l'insécurité alimentaire désigne un état dans lequel des êtres humains n'ont plus accès à une quantité suffisante d'aliments sains et nutritifs pour se développer normalement et mener une vie active (13). Cette situation complexe que représente la sécurité ou l'insécurité alimentaire, participe de plusieurs indicateurs (14) qui sont classés en termes de disponibilité des aliments (adéquation des disponibilités énergétiques alimentaires moyennes, valeur moyenne de la production alimentaire, part des disponibilités énergétiques alimentaires provenant des céréales, racines et tubercules, disponibilités protéiques moyennes et disponibilités protéiques moyennes d'origine animale), leur accessibilité (pourcentage des routes revêtues sur l'ensemble du réseau, densité du réseau routier, densité du réseau ferroviaire, produit intérieur brut par habitant, indice national des prix des produits alimentaires, prévalence de la sous-alimentation, part des dépenses alimentaires chez les populations pauvres, ampleur du déficit alimentaire, prévalence de l'insuffisance alimentaire), leur stabilité (taux de dépendance à l'égard des importations céréalières, pourcentage des terres arables équipées pour l'irrigation, valeur des importations alimentaires par rapport aux exportations totales de marchandises, stabilité politique et absence de violence/terrorisme, instabilité des prix intérieurs des produits alimentaires, variabilité de la production alimentaire par habitant, variabilité des disponibilités alimentaires par habitant), et leur utilisation (accès à des sources d'eau améliorées, accès à des installations d'assainissement améliorées, pourcentage des enfants de moins de 5 ans émaciés, pourcentage des enfants de moins de 5 ans présentant un retard de croissance, pourcentage des enfants de moins de 5 ans présentant une insuffisance pondérale, pourcentage des adultes présentant une insuffisance pondérale, prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes, prévalence de l'anémie chez les enfants de moins de 5 ans, prévalence de la carence en vitamine A dans la population,

(12) La définition de ce concept a été adoptée unanimement dans le cadre du sommet mondial de l'alimentation tenu à Rome en 1996. Elle stipule que La sécurité alimentaire aux niveaux individuel, familial, national, régional et mondial existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active.

(13) Voir : <<https://www.ird.fr/la-recherche/projets-de-recherche/l-insecurite-alimentaire-en-afrique>>

(14) Ces indicateurs ont été établis dans leur majorité par l'Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Voir : <<http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/indicateurs-de-la-securite-alimentaire/fr/#.V4Q5ldKLRdg>>

prévalence de carence en iode des enfants en âge préscolaire entre 6 et 12 ans). Or, s'il est admis que l'insécurité alimentaire se présente comme une situation complexe difficile à évaluer en raison de la multitude de ces indicateurs, elle l'est également du fait de la multiplicité des facteurs qui la provoquent et l'aggravent et qui sont dans le contexte de l'Afrique de l'Ouest généralement d'ordre économique (des faibles allocations budgétaires, des moyens financiers insuffisants, une incohérence des politiques publiques dans le secteur de l'agriculture, le manque d'infrastructures de base, etc.), politique (la culture de rente, l'instabilité des régimes politiques, l'absence de démocratie, le déficit de gouvernance dans les politiques publiques et l'absence d'une réelle volonté politique de développement), sociodémographique (l'explosion démographique, la pauvreté, la propagation d'épidémies), environnemental (la dégradation des sols, la déforestation, la sécheresse) et climatique (les changements climatiques courants).

Ce dernier facteur qui concerne les changements climatiques s'avère idoine pour expliquer certaines situations d'insécurité alimentaire qui se déclenchent dans un pays donné, même s'il est souvent associé avec les autres facteurs déjà cités. Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (15), les systèmes alimentaires subissent généralement plusieurs effets directs induits par les changements climatiques, lesquels impactent aussi et indirectement les quatre composantes de la sécurité alimentaire (disponibilité, accessibilité, utilisation et stabilité des aliments). Ainsi, l'augmentation de la fréquence et de la gravité des événements météorologiques extrêmes provoque une série de conséquences directes sur les systèmes alimentaires, notamment, les mauvaises récoltes ou la baisse du rendement, la perte de bétail, l'endommagement des zones de pêches et des forêts, la destruction des intrants agricoles tels que les semences, l'excès ou le manque d'eau, la dégradation des sols et la désertification, l'augmentation des coûts d'accès au marché et de distribution des aliments. De son côté, la hausse des températures a pour effets une augmentation de l'évapotranspiration provoquant une diminution de l'humidité des sols, une destruction des arbres et des cultures par des nuisibles, des risques importants pour la santé humaine (maladies et stress thermique) réduisant la productivité agricole, des menaces pour la santé du bétail, une quantité réduite des rendements agricoles, un risque important d'incendies de forêt, un besoin de refroidissement pour assurer la qualité alimentaire. De la même manière, la variabilité et l'irrégularité des précipitations a pour conséquences une baisse de la qualité et de la quantité des rendements agricoles, un excès ou manque d'eau et un besoin important d'irrigation.

(15) FAO (2008), Changement climatique et sécurité alimentaire : un document-cadre. Cité in : Adaptation et sécurité alimentaire, note de position CARE sur le changement climatique, pp. 2-3. Voir également : FAO, Changement climatique et sécurité alimentaire : un document-cadre, résumé, 2007, (<http://www.fao.org/docrep/010/i0145f/i0145f00.HTM>)

D'autre part, l'augmentation du niveau des mers cause quant à elle une érosion côtière, un recul des zones de pêche et une perte directe de terres cultivables en raison des inondations et de la salinisation des sols et des sources d'eau.

Ces conséquences directes des changements climatiques impactent pour leur part la sécurité alimentaire dans ses quatre composantes. Dans ce cadre, la disponibilité de quantités suffisantes d'aliments est frappée à cause des effets des changements climatiques, par une baisse de la production agricole, une disponibilité réduite des produits de la pêche et de la forêt, une grande pression sur les réserves d'aliments et une baisse des exportations accompagnée d'une hausse des importations. De la même manière, l'accessibilité aux aliments peut souffrir d'une augmentation des prix de la nourriture, de pertes de revenus en raison d'une production agricole endommagée et de l'accroissement des migrations vers les villes et les zones périurbaines. Pour sa part, l'utilisation des aliments, c'est-à-dire la consommation d'aliments sains et de qualité, est sujette aux impacts des changements climatiques, notamment la pollution de l'eau et la hausse des températures. Enfin, la quatrième composante de la sécurité alimentaire, à savoir la stabilité des approvisionnements, pâtit d'une insécurité de revenus provenant de l'agriculture et de la pêche, de besoins croissants en aide alimentaire ou même d'une augmentation des conflits en lien avec les ressources. Ce dernier facteur se constate dans l'exemple du nord-est du Nigeria où « *les ménages, touchés par le conflit de Boko Haram, continuent de dépendre de l'aide humanitaire pour accéder à la nourriture et restent confrontés à l'insécurité alimentaire* » (16).

Ainsi, d'après la Banque mondiale, la sécheresse et la hausse des températures pourraient entraîner pour cette région, d'ici 2040, une diminution d'environ 40 à 80 % de la superficie de la culture du maïs. Pour le millet ou le sorgho, les surfaces cultivables pourraient régresser à l'horizon 2040, respectivement de 5 à 22%, de 10 à 17% et de 15 à 17%, dans le cas d'un scénario de hausse de températures de 2°C (17).

En fait, l'Afrique de l'ouest qui est connue pour la variabilité dans les précipitations et pour sa forte dépendance à l'égard de la pluviométrie dans toute activité agricole, souffre d'une insécurité alimentaire caractérisée par le maintien de prix élevés des aliments, ce qui rend l'accessibilité de la population à ces derniers de plus en plus difficile. Ainsi, le Sénégal comme pays ouest-africain souffre depuis de nom-

(16) Voir : <<http://fews.net/fr/west-africa/food-security-outlook/march-2019>>.

(17) Banque Mondiale, Turn Down The Heat : Climate Extremes, Regional Impacts, And The Case For Resilience, Washington D.C, États-Unis, 2013. Cité in: UNESCO, Le changement climatique en Afrique : guide à l'intention des journalistes, op. cit., p. 33.

breuses années d'un stress hydrique lié à une baisse importante de la pluviométrie conjuguée à la hausse des températures. Cette diminution de la pluviométrie qui se fait sentir plus dans les parties du centre et du nord du Sénégal, où certaines régions « *enregistrent une pluviométrie maximale dans les années 1990 égale ou inférieure à la minimale des années 1960* » (18), provoque davantage d'insécurité et de malnutrition alimentaire dans ce pays. Par ailleurs, d'autres pays ouest-africains qui se fondent sur l'agriculture dans les zones côtières auront à faire face aux incidences de l'élévation du niveau de la mer, notamment sur l'approvisionnement en aliments qui constitue une composante de la sécurité alimentaire. C'est le cas du Bénin qui se fonde sur la culture de la noix de coco et de l'huile de palme et de la Guinée qui se base sur la culture du riz (19).

L'adaptation (20) aux changements climatiques et la lutte contre l'insécurité alimentaire en Afrique de l'ouest

L'adaptation aux changements climatiques : cadre général

Tout d'abord, il existe plusieurs moyens d'adaptation aux changements climatiques allant de la réduction des risques (en construisant, par exemple, des digues pour diminuer les risques de débordement d'un cours d'eau) jusqu'à la prévention des effets (en utilisant des cultures résistantes à la sécheresse) ou à l'acceptation des pertes (quand une mesure d'adaptation est trop coûteuse). Toutefois, on relève deux

(18) Sarrouy Carla, Insécurité alimentaire au Sénégal : l'agroécologie comme réponse à la sous-alimentation et à la dégradation de l'environnement dans un pays en développement. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention d'un Master en Sciences et gestion de l'environnement, Bruxelles, Faculté des Sciences, Institut de gestion de l'environnement et d'aménagement du territoire, Université libre de Bruxelles, 2009-2010, p. 62.

(19) Oli Brown et Alec Crawford, Changements climatiques et sécurité alimentaire en Afrique, une étude réalisée pour le forum des ministres des affaires étrangères d'Afrique du Nord, publiée par : l'Institut International du développement durable, Winnipeg (Manitoba), Canada, 2009, p. 17.

(20) Outre les politiques dites d'atténuation des changements climatiques qui visent une réduction des émissions de gaz à effets de serre issues des activités humaines, les politiques d'adaptation qui indiquent quant à elles un « *ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs ou à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques* », constituent un moyen efficace pour lutter contre l'insécurité alimentaire.

grandes voies d'adaptations (21), d'une part l'adaptation par anticipation qui comprend des mesures visant à se préparer aux changements climatiques comme le développement de nouveaux codes en matière de construction pour mieux protéger les installations humaines, et de l'autre l'adaptation par réaction qui englobe les mesures prises quand les effets des changements climatiques sont déjà connus, et peut se traduire à titre d'exemple par des changements de pratiques dans les exploitations agricoles, des mesures supplémentaires d'irrigation en cas de période sèche (22), ou par l'utilisation de plantes qui s'adaptent mieux aux variations climatiques.

L'adaptation est intimement liée à d'autres concepts, notamment la vulnérabilité, la résilience et la capacité d'adaptation aux changements climatiques. Ce sont des concepts clés qui guident toute politique d'adaptation aux changements climatiques. Celle-ci tend par ses mesures, soit à réduire la vulnérabilité d'un système ou d'une communauté, soit à tenter d'en augmenter la résilience (23), sachant déjà que la vulnérabilité s'entend du « *degré de capacité d'un système de faire face ou non aux effets néfastes du changement climatique (y compris la variabilité climatique et les extrêmes). Elle dépend du caractère, de l'ampleur et du rythme de l'évolution climatique, des variations auxquelles le système est exposé, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation* » (24), alors que la résilience se définit comme étant « *la capacité d'un système social ou écologique d'absorber des perturbations tout en conservant sa structure de base et ses modes de fonctionnement, la capacité de s'organiser et la capacité de s'adapter au stress et aux changements* » (25). Ce dernier concept est également intrinsèquement lié à celui de la capacité d'adaptation, lequel indique « *l'ensemble des capacités, des ressources et des institutions d'un pays ou d'une région lui permettant de mettre en œuvre des mesures d'adaptation efficaces* » (26).

(21) Certains auteurs y ajoutent d'autres catégories de mesures d'adaptation, notamment les mesures d'adaptation publiques ou privées, l'adaptation autonome qui comprend les mesures mises en place sans l'intervention directe d'un service public comme celles qui sont l'œuvre de communautés locales, et l'adaptation planifiée qui est « *le résultat d'une décision politique délibérée et guidée par une prise de conscience du fait que les conditions aient changé ou soient sur le point de changer et que des actions soient nécessaires pour revenir à, maintenir ou atteindre un objectif donné* ». Voir : Mahamane Larwanou, Balgis Osman-Elasha, Godwin Kowero, « Chapitre 3. Mesures d'adaptation et d'atténuation du changement climatique dans le domaine forestier », in : Emmanuel Chidumayo, David Okali, Godwin Kowero, Mahamane Larwanou (Ed.), Forêts, faune sauvage et changement climatique en Afrique, The African Forest Forum, Nairobi, Kenya, 2011, p. 39.

(22) The United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), cours: Introduction aux changements climatiques, Module 3: Introduction à l'adaptation aux changements climatiques, p. 6 du support Powerpoint. Voir: <http://www.unccllearn.org>.

(23) Lugen Marine, Garantir la sécurité alimentaire dans le contexte des changements climatiques : analyse de la stratégie des programmes d'action nationaux d'adaptation dans le cas du Burkina Faso, Mémoire du Master en Sciences et gestion de l'environnement, Faculté des Sciences, Institut de gestion de l'environnement et d'aménagement du territoire, Université Libre de Bruxelles, 2011-2012, p. 9. Disponible en ligne sur : <http://mem-envi.ulb.ac.be/Memoires_en_pdf/MFE_11_12/MFE_Lugen_11_12.pdf>.

(24) Définition avancée par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) dans son quatrième rapport d'évaluation de 2007.

(25) The United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), cours: Introduction aux changements climatiques, Module 3: Introduction à l'adaptation aux changements climatiques. op. cit.

(26) Ibid.

Les initiatives d'adaptation portent sur plusieurs secteurs touchés par les changements climatiques, notamment ceux liés directement à la sécurité alimentaire, à savoir l'eau, la réduction des risques de catastrophes, la pêche, la foresterie, l'agriculture et l'alimentation. Toutefois, ces initiatives dépendent globalement pour leur efficacité, du passage par un processus comportant cinq étapes, dans lesquelles différents éléments et critères doivent être pris en considération pour que ce processus soit mis en œuvre efficacement. C'est un processus dont les contours et détails techniques ont été élaborés au cours des différentes Conférences des Parties (COP) sur les changements climatiques, puis largement analysé par les rapports de plusieurs organismes et instruments internationaux en la matière, dont entre autres l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC), le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et le programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). La première étape de ce processus qui est celle de l'observation des variables climatiques (données météorologiques nationales et locales, prévisions saisonnières, projections futures des modèles climatiques, etc.), non-climatiques (informations sur la planification : projets nationaux de développement, projets locaux et infranationaux de développement, etc.), socio-économiques (dynamique démographique, évolution de l'urbanisation, prévisions de développement économique, genre et âge) et environnementales (couvert forestier, ressources en eau, biodiversité), ne peut servir à une planification efficace de l'adaptation que si elle se base sur des données fiables et de haute qualité (27).

À partir de l'observation de ces différentes variables, il sera possible d'évaluer les impacts des changements climatiques sur une communauté, un pays ou une région donnée et la vulnérabilité qui en est la conséquence. Cette vulnérabilité qui est fonction du degré d'exposition aux facteurs de risques climatiques et de l'intensité de la réponse d'un système à un stimuli climatique (degré de sensibilité), est évaluée à l'aide de plusieurs méthodes et outils établis par le secrétariat de la CCNUCC (28), pour aider les États à choisir celles qui correspondent le mieux avec leurs situations spécifiques.

Après avoir mené une évaluation de la vulnérabilité, il sera nécessaire de dégager les solutions d'adaptation possibles, avant de les évaluer et de les comparer selon différents paramètres, notamment le rapport coût-avantage (une comparaison quantitative entre les divers coûts et bénéfices), le rapport coût-

(27) Ibid. Voir également: PNUD, PNUE, GEF. National Communications Support Programme: Applying Climate Information for Adaptation Decision-Making, p. 22.

(28) Compendium de la CCNUCC sur les outils et méthodes pour évaluer les effets et la vulnérabilité dus aux changements climatiques, ainsi que l'adaptation, publié en 2008.

efficacité (établissement des objectifs des mesures d'adaptation et recherche de la solution la moins coûteuse) (29) et d'autres critères comme l'efficacité, la fiabilité et le degré d'acceptation du public (30), et ce afin d'identifier la meilleure solution possible.

Dans le domaine de l'agriculture, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) qui a intégré le concept « d'agriculture intelligente face au climat » pour assurer la sécurité alimentaire dans un climat en évolution, a dressé dans ce contexte un ensemble de mesures possibles d'adaptation telles que le développement de cultures résistantes/tolérantes (à la sécheresse, au sel, aux insectes), la diversification des cultures, les modifications de l'utilisation des fertilisants, les modifications des périodes de plantation et de récolte, la gestion de l'eau du sol, la lutte contre l'érosion, la création de systèmes d'alerte rapide et l'établissement de mesures associées, comme les programmes de subvention, de formation et de communication (31).

Une fois ces solutions choisies, il sera procédé à leur mise en œuvre, sans oublier d'assurer leur suivi et leur évaluation ultérieurs, de manière à se prononcer sur leur efficacité et dans le cas contraire de les corriger (32). Or, cette mise en œuvre ne peut permettre une intégration réussie de l'adaptation sans relever plusieurs défis qui s'imposent tout au long de ce stade. Il s'agit entre autres de la nécessité de prévoir un budget, de financer des mesures d'adaptation aux changements climatiques, d'assurer la coordination générale par un organe central, de renforcer la coordination multisectorielle, de renforcer les capacités individuelles et institutionnelles dans les plans nationaux, sectoriels et infranationaux et d'intégrer l'adaptation dans les systèmes nationaux de suivi (33).

Pour soutenir les efforts d'adaptation entrepris par les États, plusieurs programmes et plans ont été mis en œuvre au titre de la CCNUCC. Il s'agit du Programme de travail de Nairobi (34), des programmes d'ac-

(29) CCNUCC (2011). Highlights of the Contribution of the Nairobi Work Programme, p.31.

(30) IISD, UNITAR, PNUE (2009). IEA Training Material - Vulnerability and Climate Change Impact Assessment for Adaptation, p.37.

(31) FAO, Climate-Smart Agriculture Sourcebook, 2013.

(32) Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Highlights of the Contribution of the Nairobi Work Programme: Assessing Climate Change Impacts and Vulnerability, Making Informed Decisions, 2011, pp.18, 29, 33 & 36.

(33) PNUD et PNUE. Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners, 2011.

(34) Établi en 2005, il s'adresse en particulier aux pays en développement, y compris les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement, qui sont Parties de la CCNUCC, afin de « *les aider à améliorer leur compréhension et leur évaluation d'impacts, de vulnérabilité et d'adaptation sur les changements climatiques, et à prendre des décisions éclairées concernant des actions et mesures d'adaptation pratiques pour répondre aux changements climatiques sur de solides bases scientifiques, techniques et socio-économiques, tout en considérant les changements et variabilités climatiques présentes et futures* ». Voir : résumé du programme de travail de Nairobi, p.1. <http://unfccc.int/resource/docs/publications/09_nwp_overview_fr.pdf>.

tion nationaux aux fins de l'adaptation (PANA) (35), des plans nationaux d'adaptation (PNA), du programme de travail sur les pertes et préjudices et du cadre de l'adaptation de Cancun.

Changements climatiques et insécurité alimentaire en Afrique de l'ouest : une lecture des mesures d'adaptation et de leurs limites

Pour faire face aux effets des changements climatiques, plusieurs politiques et mesures d'adaptation ont été formulées au niveau des États d'Afrique de l'Ouest, dans le cadre de projets soutenus par différents acteurs institutionnels.

Tout d'abord, il faut relever les opportunités d'adaptation prévues au titre de la Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques et qui prennent deux formes, à savoir les programmes d'action nationaux aux fins de l'adaptation et les Plans nationaux d'adaptation (PNA).

S'agissant des programmes d'action nationaux aux fins de l'adaptation (PANA), ces derniers qui sont soutenus par le Secrétariat de la CCNUCC et financés par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) (36) et les agences spéciales qui exécutent les projets de ce dernier (FAO, PNUE, PNUD, Banque Africaine de développement (BAD), Fonds international de développement agricole (IFAD), Banque mondiale, l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (UNIDO)), ont suscité l'adhésion de plusieurs PMA d'Afrique de l'Ouest, lesquels ont voulu profiter des opportunités d'adaptation offertes par ces PANAs, qui leur sont destinés à côté des autres PMA du monde. Ces PANAs qui impliquent les départements gouvernementaux et les ministères pour leur préparation et mise en œuvre au niveau national, varient dans leur étendue géographique en ne se limitant pas à des projets d'adaptation valables pour toutes les régions d'un pays donné, mais en visant aussi une territorialisation à l'échelon local d'une ville ou d'une région à part, comme c'est le cas par exemple pour le PANA soumis en décembre 2011 par la Guinée pour améliorer la capacité de résilience aux changements climatiques des communautés locales d'agri-

(35) Ce sont des processus entrepris par les pays pour définir des activités répondant aux besoins urgents et immédiats des pays les moins avancés (PMA) pour réduire leur vulnérabilité.

(36) Réunissant 176 pays membres, ce mécanisme financier international a pour objectif de s'attaquer aux problèmes environnementaux à l'échelle mondiale tout en encourageant un développement durable au niveau national. Il apporte à ce titre son soutien à des projets dans les pays en développement dans les domaines de la biodiversité, du changement de climat, des eaux internationales, de la dégradation des sols, de la couche d'ozone et des polluants organiques persistants. Voir :

<http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/le_fonds_pour_l_environnement_mondial_fem.php4>

culteurs dans les préfectures de Gaoual et Koundara (37).

Ces PANA varient également dans leurs objectifs et leurs secteurs d'application, puisqu'ils concernent le renforcement de la capacité d'adaptation dans les divers domaines d'énergie, de gestion des risques de catastrophes, de la météorologie et de l'eau, de la pêche, des forêts, de l'agriculture et de la sécurité alimentaire. Dans ce dernier domaine, les Pays les moins avancés d'Afrique de l'Ouest ne se sont pas tous impactés de la même façon, dans la mesure où certains d'entre eux l'ont abordé partiellement comme une partie parmi d'autres, alors que d'autres Etats ont mis au point des PANA consacrés exclusivement à la sécurité alimentaire. En effet, sur les 12 PMA (38) d'Afrique subsaharienne, seuls le Bénin, le Burkina Faso, le Mali (39), le Niger (40) et la Sierra Leone, ont consacré des PANA explicitement et clairement consacrés à la sécurité alimentaire.

À côté des PANA, l'autre instrument qui a été prévu au titre de la CCNUCC dans le domaine de l'adaptation aux changements climatiques est celui des Plans nationaux d'adaptation. Ces Plans qui s'adressent à tous les pays y compris aux pays les moins avancés, ne sont pas uniquement imaginés pour élaborer un programme d'action national unique aux fins de l'adaptation comme c'est le cas pour les PANA, mais ils sont conçus pour donner naissance à un système complet permettant aux pays d'intégrer l'adaptation aux changements climatiques à leur planification nationale et d'élaborer des plans nationaux d'adaptation sur une base permanente (41). Les processus des PNA permettent également à un pays donné de réduire sa vulnérabilité aux effets des changements climatiques en renforçant ses capacités d'adaptation et de résilience, tout en visant aussi à faciliter l'intégration des mesures d'adaptation aux changements climatiques dans ses activités, ses politiques et ses programmes nouveaux ou existants, notamment dans les processus et stratégies de planification du développement, pour tous les secteurs principaux et à différentes échelles (42). Cependant, malgré les opportunités que présentent les PNA pour les différents pays qui veulent les mettre en place, notamment le soutien apporté au titre de la CCNUCC à ces pays au moyen de directives techniques, de documents, de conseils, d'ateliers de formation, de rapports

(37) <http://unfccc.int/adaptation/knowledge_resources/ldc_portal/items/5632.php>

(38) En fait, il s'agit de 33 PMA d'Afrique subsaharienne, puisque le Cap Vert a quitté en 2007 le statut de PMA.

(39) Dans son PANA soumis en avril 2009, Le Mali a abordé la question de sécurité alimentaire dans le seul contexte rural.

(40) Dans son PANA soumis en juin 2012, le Niger n'aborde la sécurité alimentaire qu'en relation avec l'agriculture et dans les milieux ruraux.

(41) Groupe d'experts des pays les moins avancés. *Plans nationaux d'adaptation. Directives techniques pour le processus des plans nationaux d'adaptation*. Secrétariat de la CCNUCC. Bonn (Allemagne), Décembre 2012, p. 15. Voir : <https://unfccc.int/files/adaptation/cancun_adaptation_framework/national_adaptation_plans/application/pdf/naptechguidelines_french_lowres.pdf>.

(42) Ibid., p. 11.

de synthèse et de partage des connaissances (43), très peu de pays en développement se sont lancés dans de tels plans. Dans le cas de l'Afrique de l'Ouest, il s'agit de deux pays en développement (44) qui sont la Côte d'Ivoire et le Ghana, lesquels ont demandé un appui du PNUD, pour faire avancer leur PNA. D'autre part et parmi 12 PMA d'Afrique de l'ouest, on relève que deux (45) (46) d'entre eux ont pu fructifier leur expérience avec les PANA pour ensuite parvenir à concevoir leur propre PNA qui leur permettraient de mieux s'adapter aux changements climatiques.

Par ailleurs et parallèlement à ces projets d'adaptation aux changements climatiques, les populations locales recourent dans plusieurs pays d'Afrique de l'ouest à leur propre inventivité et parfois à leurs traditions et savoirs pour s'adapter aux changements climatiques. En général, ces stratégies locales d'adaptation sont assez variées et dépendent de la perception qu'ont les populations locales des risques climatiques. Dans cette optique, certaines populations locales ont été prises pour cas d'étude pour déceler les éventuelles stratégies d'adaptation auxquelles elles recourent. C'est ainsi que dans le village sénégalais de Nguèye Nguèye se trouvant dans la région de Diourbel au cœur de l'ancien bassin arachidien du Sénégal, les populations locales qui ont vu leurs ressources amoindries à cause de la crise agro-économique qui a frappé ledit bassin et la diminution de leur production agricole du fait des changements climatiques, ont dû adopter des stratégies d'adaptation diversifiées, dont le commerce et un élevage bovin intensif rendu possible grâce à l'utilisation de techniques modernes telles que l'insémination artificielle, la reconversion de leurs activités en de nouvelles activités comme la menuiserie, la couture, ou même la migration des jeunes vers la capitale Dakar ou l'étranger qui offre à leur famille au village l'opportunité d'améliorer leurs revenus en investissant l'argent transféré par leurs proches migrants (47). Dans la zone rurale entourant le bassin du fleuve Offin au Ghana, les populations locales qui ont été touchées ces dernières décennies par les changements climatiques extrêmes, notamment les pénuries d'eau et les sécheresses, ont recouru à des techniques d'adaptation palliatives, en abandonnant par exemple la culture du cacao au profit de cultures résistantes à la sécheresse comme le manioc. De même, les horticulteurs de

(43) The United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), cours: Introduction aux changements climatiques, Module 3: Introduction à l'adaptation aux changements climatiques, p.58 du support Powerpoint. op. cit.

(44) Sur les 21 pays africains classés comme étant en développement. Voir : <https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ldcr2019_en.pdf>.

(45) Ces 12 PMA d'Afrique de l'ouest sont le Bénin, le Burkina Faso, la Gambie, la Guinée Bissau, la Guinée, le Libéria, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal, la Sierra Leone et le Togo.

(46) Les 2 PMA d'Afrique de l'ouest qui n'ont pas pu faire évoluer leur projet d'adaptation des PANA aux PNA sont : la Sierra Leone et le Togo.

(47) Mohamadou Sall, Al Assane Samb, Serigne Mansour Tall et Aly Tandian, Changements climatiques, stratégies d'adaptation et mobilités. Evidence à partir de quatre sites au Sénégal, International Institute for Environment and development, Human settlements working paper N°33 rural-urban interactions and livelihood strategies, Novembre 2011, p. 13-14 et 15. Disponible en ligne sur : <<http://pubs.iied.org/pdfs/10612IIED.pdf>>.

cette région se sont déplacés de plus en plus vers les plaines fluviales où leurs cultures peuvent obtenir davantage d'eau (48).

Bien que les PANA, PNA et les différents autres projets d'adaptation contribuent chacun à augmenter la capacité de résilience et d'adaptation des populations aux changements climatiques et à les sensibiliser davantage sur ces problématiques, ils présentent néanmoins des lacunes qu'il faudrait corriger, dont le manque de coordination interinstitutionnelle au niveau des actions d'adaptation et le déficit de ressources pour la mise en œuvre des programmes d'adaptation comme cela a été le cas au Sénégal où les besoins minimaux pour la mise en œuvre d'un PANA étaient estimés à 30 millions de dollars alors qu'il n'a reçu que 3 millions de dollars des bailleurs internationaux (49). Il faut ajouter à cela d'autres faiblesses, notamment le manque de cadres et d'experts qualifiés dans plusieurs domaines et plus nettement dans celui du changement climatique, le faible engagement des collectivités locales, la faible prise en compte du risque climatique dans la programmation et la conduite des stratégies de développement formulées au niveau local et régional (50), l'instabilité de la situation politique et sécuritaire dans certains pays tels que le Burkina Faso et le Nigéria, le manque d'accès aux informations sur l'adaptation et la non maîtrise, par manque de connaissances, des incertitudes climatiques, démographiques et environnementales, etc.

La combinaison de ces différentes limites font que les pays d'Afrique de l'Ouest sont classés parmi ceux qui souffrent le plus de la famine dans le monde, comme le montre l'Indice de la famine de l'année 2018 représenté en page suivante.

À travers l'analyse de l'Indice global de la faim (GHI) publié en 2018 par l'Institut International de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), basé à Washington, à partir de trois critères : la sous-alimentation (part de la population ayant un apport calorique insuffisant), la sous-alimentation infantile (proportion d'enfants de moins de 5 ans ayant un poids insuffisant) et la mortalité infantile (taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans) (51), il apparaît que la région d'Afrique de l'Ouest représente à cô-

(48) Benjamin A. Gyampoh, Steve Amisah, Monica Idinoba, Johnson NdiNkem, « Utiliser le savoir traditionnel pour s'adapter aux changements climatiques dans le Ghana rural », Revue Internationale des forêts et des industries forestières, Unasylva 231/232, Vol. 60, 2009/1-2, p. 73. Disponible en ligne sur : <<http://www.fao.org/3/a-i0670f.pdf>>

(49) Mohamed Gueye, « Au Sénégal, le climat scrute encore le temps », Défis Sud, n°84, 2008. Cité in : Mohamadou Sall, Al Assane Samb, Serigne Mansour Tall et Aly Tandian, Changements climatiques, stratégies d'adaptation et mobilités. Evidence à partir de quatre sites au Sénégal, op. cit., p. 33.

(50) Mohamadou Sall, Al Assane Samb, Serigne Mansour Tall et Aly Tandian, Changements climatiques, stratégies d'adaptation et mobilité, op. cit., p.34.

(51) <<https://www.globalhungerindex.org/pdf/fr/2018/synthese.pdf>>

té de celle de la Corne d’Afrique, la région la plus durement affectée par la famine, étant donné que la majorité de ces pays représentatifs connaissent soit un niveau alarmant (Sierra Leone), grave (Nigeria, Burkina Faso, Liberia, Mali, Guinée-Bissau, Guinée, Côte-d’Ivoire, Togo, Mauritanie, Bénin et Gambie) et que seuls le Ghana et le Sénégal connaissent un niveau modéré de famine.

Global Hunger Index 2018, International Food Policy Research Institute (52)

<u>Pays</u>	<u>Niveau de faim</u>
Bénin	Grave
Burkina Faso	Grave
Cap-Vert	Grave
Côte d’Ivoire	Grave
Gambie	Grave
Ghana	Modéré
Guinée	Grave
Guinée-Bissau	Grave
Libéria	Grave
Mali	Grave
Mauritanie	Grave
Niger	Grave
Nigeria	Grave
Sénégal	Modéré
Sierra Leone	Alarmant
Togo	Grave

(52) Ibid.

Conclusion

« *L'adaptation aux changements climatiques, parent pauvre du développement durable en Afrique de l'Ouest* ». Fort symbolique, cette expression décrit une réalité déjà présente dans la région d'Afrique de l'Ouest, mais qui demeure souvent occultée par une frange de l'opinion publique qui persiste à montrer des doigts les pays industrialisés comme étant les seuls responsables des dérèglements climatiques, sans chercher à bâtir de vraies politiques d'adaptation.

Certes, les États développés et industrialisés sont les principaux émetteurs des gaz à effets de serre et doivent, *de jure* et *de facto*, se responsabiliser davantage et soutenir de plus en plus les actions d'adaptation entreprises dans les pays d'Afrique de l'Ouest, dont une majorité sont des PMA et ne sont pas encore sortis du carcan de la famine dans lequel ils sont empêtrés. Mais, la situation dans laquelle les États d'Afrique de l'Ouest pataugent en raison des changements climatiques globaux, dénote également d'un échec et d'une relativité des différentes politiques d'adaptation aux changements climatiques déjà planifiées et élaborées dans ces pays, ce qui les met aussi dans l'obligation de revoir leurs politiques et de parer aux faiblesses et limites dont souffrent leurs initiatives en la matière.

Les répercussions des changements climatiques sur la sécurité alimentaire à Bonou, dans la basse vallée de l'Ouémé au Bénin

Par Hermann Godonou Monnou, Expédit W. Vissin et Placide F. G. A. Cledjo

La sécurité alimentaire sera de plus en plus compromise par le changement climatique à venir en raison de la baisse des rendements, selon Priyadarshi Shukla, Co-Président du Groupe de travail III du GIEC. Dans certains pays africains, le rendement de l'agriculture pluviale pourrait chuter de 50 % d'ici 2020 (www.ifad.org, 2008). On anticipe que la production agricole et l'accès à la nourriture seront durement touchés dans de nombreux pays, avec de lourdes conséquences en matière de sécurité alimentaire et de malnutrition (GIEC, 2007, p.11) (1). Il est très probable qu'un changement climatique anthropogène, en combinaison avec une dégradation des sols et une migration d'une partie du sol par les eaux, aura un impact sur l'hydro-climat avec un affaiblissement du cycle hydrologique en Afrique de l'Ouest tropicale et subtropicale (PNUD, 2015, p.84) (2). La crise de la biodiversité, de l'approvisionnement en nourriture et en eau est plus profonde et le pire des scénarios est envisageable en ce qui concerne le changement climatique (Knoll, 2013) (3). Au plan environnemental, les moyens de subsistance des agriculteurs et des autres travailleurs ruraux sont tributaires de la terre, des sols et de l'eau. Dès que ces ressources naturelles viennent à être altérées sous l'influence des changements climatiques ou de la dégradation de l'environnement, ces personnes peuvent basculer dans l'insécurité alimentaire (PNUD, 2015, p.30). En effet, le niveau de productivité agricole est resté obstinément faible au fil du temps et ne permet pas de produire, sur le plan national, tous les aliments dont la population a besoin (FAO, 2017, p.3) (4). Par ailleurs,

(1) GIEC, Bilan 2007 des changements climatiques : rapport de synthèse, GIEC, Genève Suisse, 2007, p.11.

(2) PNUD, Rapport national sur le développement humain, agriculture, sécurité alimentaire et développement humain au Bénin, PNUD, Cotonou, BENIN, 2007, 2015, p.84.

(3) A. Knoll, Le Cadre de développement post 2015 : Enjeux, Défis et Opportunités, Note de background, 6ème Edition, Bruxelles, 2013, 6 p.

(4) FAO, Cadre de programmation pays du Bénin, Cotonou, 2017, p.3.

sous l'effet répété des récessions des perturbations pluviométriques, les rendements agricoles seront gravement affectés. Les prévisions faites sur la productivité agricole seront complètement faussées et les risques d'insécurité alimentaire deviendront élevés (MEPN, 2008, p.25) (5). La baisse des rendements agricoles est la principale cause de l'insécurité alimentaire. Les campagnes agricoles connaissent de nos jours de sérieuses perturbations et les rendements agricoles ne font que chuter (Abou et *al.*, 2018, p.16) (6) alors que l'agriculture constitue l'activité principale de 70 % de la population active, contribue pour 36 % du PIB, 88 % des recettes d'exportation et à hauteur de 15 % aux recettes de l'Etat (MEPN, 2008, p.60).

Les zones humides intérieures telles que les plaines d'inondation, les cours d'eau, les lacs et les marais fonctionnent comme des éponges, absorbant et stockant les précipitations en excès, et réduisant ainsi les inondations. Au cours de la saison sèche des climats arides, les zones humides libèrent l'eau stockée, retardant alors l'apparition des sécheresses et des pénuries d'eau (worldwetlandsday.org, 2019). Ces zones humides étant les plus productives, elles fournissent de façon directe ou indirecte des moyens de subsistance à un grand nombre de familles dans le monde rural. Très riches en ressources naturelles de tous genres, elles sont le siège d'intenses activités de production (Vodounou, 2002) (7). On pourrait dire que l'existence des communautés de la Commune de Bonou dépend des zones humides (Monnou, 2018, p.52) (8). Ces espaces de transition entre la terre ferme et l'eau, lorsqu'ils sont bien aménagés, favorisent aussi bien le développement des fonctions naturelles, que la possibilité pour les populations locales ou riveraines exploitantes d'assurer la disponibilité des ressources agricoles pour la sécurité alimentaire des ménages (Monnou, 2018, p.5). Mais la gestion de ces sites devient de plus en plus problématique à cause surtout des activités anthropiques qui s'y déroulent. Lesquelles activités dégradent à une ampleur sans précédent ces zones humides (CIPCRE-Bénin, 2008) (9). Le comblement du fleuve et la surexploitation des eaux sont les causes de la rareté voire de la disparition de nombreuses espèces de poissons no-

(5) MEPN, Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques du Bénin (PANA-BENIN), FEM/PNUD, Cotonou, BENIN, 2008, p.25.

(6) M. Abou, I. Yabi, T. R. G. Kadjegbin, E. Ogouwale, État de sécurité alimentaire des ménages des exploitants des sites d'aménagements hydro-agricoles dans le doublet Dangbo-Adjohoun au Sud-est du Bénin, Article, Afrique Science 14(4) (2018) 359 - 375, 2018, p.16.

(7) J. B. K.Vodounou, Les systèmes d'exploitation des ressources naturelles et leurs impacts sur les écosystèmes dans la Vallée de la Sô, Mémoire de DEA, UAC/FLASH, 2002, 78 p.

(8) G. H. Monnou, Gestion des zones humides et sécurité alimentaire dans la Commune de Bonou au Bénin, Mémoire de DEA, EDP/FLASH/UAC, 2018, p.52.

(9) CIPCRE-Bénin, Sites humides problématiques du département de l'Ouémé : rapport d'étude, CIPCRE, Akpro-Missérété, BENIN, 2008, 34p.

(10) Commune de Bonou, PDC 2, Bonou, BENIN, 2012, 176 p.

tamment les espèces benthiques (MBON, 2012) (10). La destruction inconsidérée des ressources naturelles, les multiples pollutions de l'air, des eaux et des sols, et l'explosion démographique constituent les causes primordiales de dégradation de ces écosystèmes (Sinsin et *al.*, 2008) (11). La pollution des eaux de surface et souterraines entraîne une diminution très forte de l'accès aux ressources en eau. La pollution agricole est d'origine organique et surtout chimique (Bailly et *al.*, 1995) (12). Les engrais chimiques constituent un fléau pour le sol. Ils stimulent la croissance des plantes, mais ils modifieraient la stabilité des sols (Bossy, 2013) (13). Les exploitants des zones humides de la Commune de Bonou, bien que conscients que l'utilisation des engrais chimiques causent ces dommages aux sols, y trouvent cependant une solution facile pour l'amendement des terres (Monnou, 2018, pp.30-31). Il est donc évident, que les zones humides de la Commune ne sont pas exploitées suivant les normes en la matière. En tant que telle, elles sont loin de remplir leurs fonctions de bouclier naturel contre les changements climatiques. Ainsi, les effets des changements climatiques deviennent visibles dans la Commune de Bonou à l'instar de l'ensemble de la basse vallée de l'Ouémé. En effet, de manière générale, les cultivateurs estiment que les principales conséquences des risques climatiques sur la production végétale sont l'augmentation du niveau d'attaque des plants, la baisse de rendement, la diminution de la fertilité des sols, l'asphyxie des plants, la perte des cultures, le flétrissement des plants, le manque d'humidité, la mauvaise floraison et fructification des plants, la verse des plants et parfois le déracinement des plants. Ces conséquences sont principalement liées au retard dans le démarrage des pluies, à l'apparition des poches de sécheresse, à l'arrêt précoce des saisons pluvieuses et l'apparition fréquente des pluies torrentielles.

Dès lors, la capacité des ménages agricoles de ces zones humides à se prémunir de l'insécurité alimentaire va connaître un effritement significatif. On comprend alors que l'objectif de ce travail est orienté vers l'analyse des répercussions des effets des changements climatiques sur la sécurité alimentaire des ménages de la commune de Bonou, liées à une gestion peu coordonnée et une exploitation hasardeuse des zones humides.

(11) B. Sinsin, B. Kassa, A. Kidjo, E. Assogbadjo, N. Sokpon, V. Agbo, P. Cledjo, A. Natta, S. Porembski, N. Korte et K. Wala, Zones d'importance écologique particulière pour la conservation de la biodiversité au Bénin, 2008, 68 p.

(12) A. Bailly, R. Ferras et D. Pumain, Encyclopédie de Géographie 2ème Edition, Economica, Paris, France, 1995, 1155 p.

(13) D. Bossy, Engrais : un atout pour les plantes, un fléau pour le sol, Futura-Sciences, Paris, France, 2013, 3 p.

Méthodologie

Caractéristiques géographiques du milieu d'étude

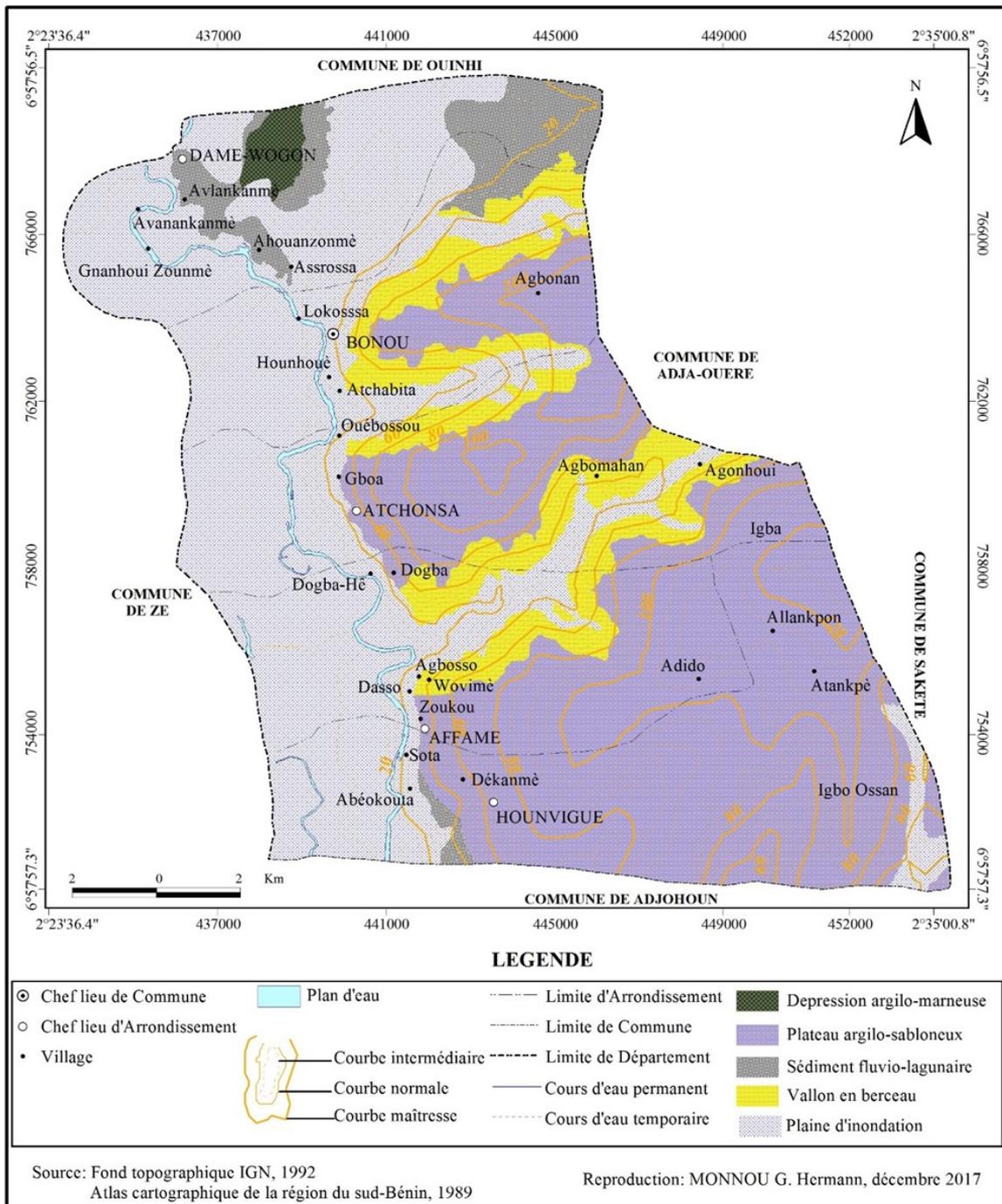
Le Bénin dispose de quatre sites Ramsar dont le site 1018 (zone fluvio-lacustre) qui comprend le fleuve Ouémé, la lagune de Porto-Novo et le lac Nokoué. De plus, le territoire du Bénin est organisé en huit zones agro-écologiques dont quatre sont les plus vulnérables aux changements climatiques. La commune de Bonou, située au nord du site Ramsar 1018 dans la basse vallée de l'Ouémé, se trouve dans la zone agro-écologique 8 (zone de pêcheries), l'une des quatre zones agro-écologiques, les plus vulnérables aux changements climatiques au Bénin. Le secteur agricole est le plus exposé à travers les risques majeurs que sont les inondations, les crues irrégulières, la sécheresse, les pluies irrégulières et/ou violentes. La figure 1 présente la situation géographique et administrative de la Commune de Bonou (voir page suivante).

La Commune de Bonou est située au nord du Département de l'Ouémé, entre 6°72' et 6°95' latitude nord et 2°15' et 2°40' longitude est. Elle s'étend sur une superficie de 250 Km² et recouvre deux unités de paysages constitués de plaines d'inondation et de plateaux.

La figure 2, en page 89, montre la morphologie de la commune.

Sur ces reliefs se développent des sols ferrallitiques, des sols argilo-sableux et des sols hydromorphes. Les sols ferrallitiques sur le plateau, sont favorables aux cultures annuelles : *Manihot esculenta* (manioc), *Zea mays* (le maïs), *Vigna unguiculata subsp. Unguiculata* (le Niébé), *Ipomoea batatas* (la patate douce), *Arachis hypogaea* (l'arachide) et pérennes : *Elaeis guinensis* (le palmier à huile), *Tectona grandis* (le teck) et *Acacia auriculiformis* (l'acacia). Les sols argilo-sableux sont présents dans la plaine alluviale. Ces sols sont propices aux cultures de contre saison et aux cultures maraîchères. Les sols hydromorphes, sont favorables à des cultures comme *Oryza sativa* (le riz). (Mbon, 2012).

Figure 2 : Carte morphologique de la Commune de Bonou



Les sols de la commune abritent une végétation essentiellement faite de savanes herbacées et arbus-tives et d'îlots de forêt sacrée. Ces formations végétales sont pauvres en faune sauvage du fait de la pression anthropique. Les cartes d'occupation du sol de la commune présentent des forêts maréca-geuses, des forêts galeries, des prairies marécageuses, des champs et des jachères, des mosaïques de culture et de jachères, des plans d'eau, des agglomérations. L'ensemble de ces unités varie dans le

temps et dans l'espace. La figure 3 présente l'occupation du sol de la commune respectivement en 1986 ; 2000 et 2016.

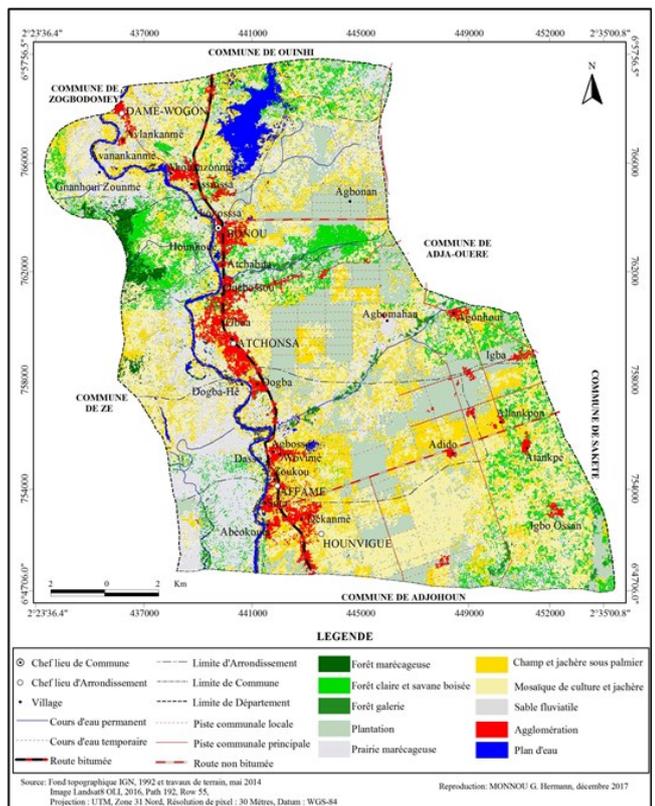
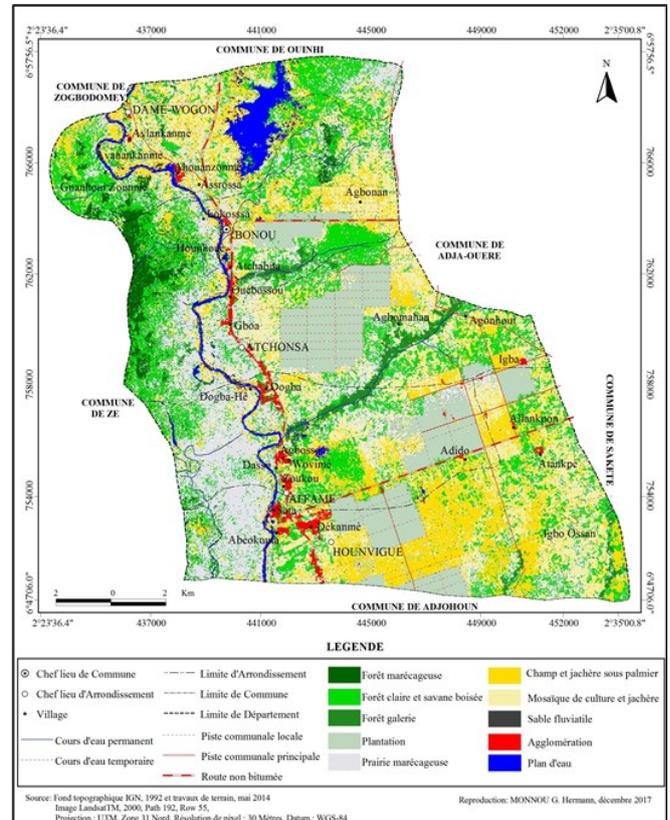
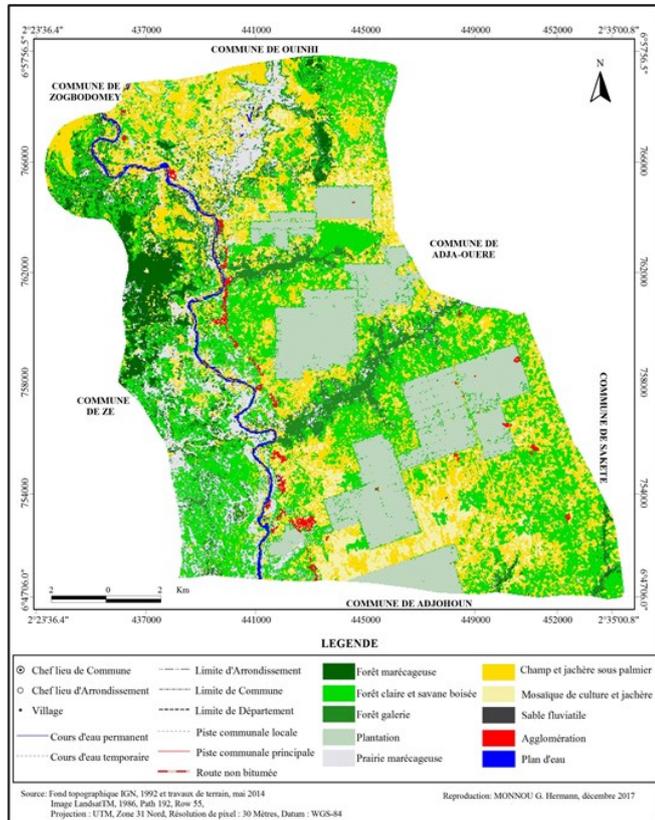


Figure 3 : Cartes d'occupation du sol de la Commune de Bonou en 1986, 2000 et 2016

A la lecture de la figure 3, on constate qu'elle met en exergue deux unités paysagiques : la plaine d'inondation et le plateau. Ce plateau abrite essentiellement de jeunes et anciennes plantations (de teck, de palmier à huile, etc.) et de mosaïque de cultures et jachères. Par contre, la plaine quant à elle, est constituée de zones d'exploitation de sable fluvial, de forêts galeries et marécageuses, des marécages et bas-fonds. C'est à l'intérieur de cette même unité que l'on note la présence du fleuve Ouémé.

Les unités d'occupation du sol : forêt marécageuse, fo-

rêt galerie, prairie marécageuse, champ et jachère, mosaïque de culture et jachère, plan d'eau, agglomération, varient en étendue selon que l'on soit en 1986, en 2000 ou en 2016. L'ensemble des régressions en état de surface observé est le résultat des actions anthropiques subies par ces différents écosystèmes dans le temps et dans l'espace, sous l'effet d'une pression démographique grandissante.

Pour la mosaïque de culture et jachère, elle a progressé de 1986 à 2016, de 21 % en superficie au détriment des zones humides. Par contre, la couverture du territoire en plan d'eau, n'a connu qu'une légère augmentation de l'ordre de moins de 1 % entre 1986 et 2016.

Le climat est de type subéquatorial humide, bimodal avec deux saisons des pluies et deux saisons sèches. La commune de Bonou connaît annuellement la crue du fleuve Ouémé. Cette crue s'amorce en juillet et atteint son paroxysme en septembre avant de chuter vers novembre. La température oscille entre 25°C et 30°C et la pluviométrie entre l'isohypse 900 mm et 1500 mm. En saison sèche, la température reste élevée et atteint la valeur moyenne de 29°C au mois de mars. Elle est relativement faible en saison pluvieuse, avec une moyenne de 26,5°C. Les mois de février, mars et avril sont les mois les plus chauds et ceux de juillet et août sont les plus frais. Du point de vue hydrographique, la commune est traversée du nord au sud par le fleuve Ouémé, dont les principaux affluents sont Gba, Djougoudou, Gnanhoui et Wovi. La figure 4 présente le réseau hydrographique de la commune de Bonou.

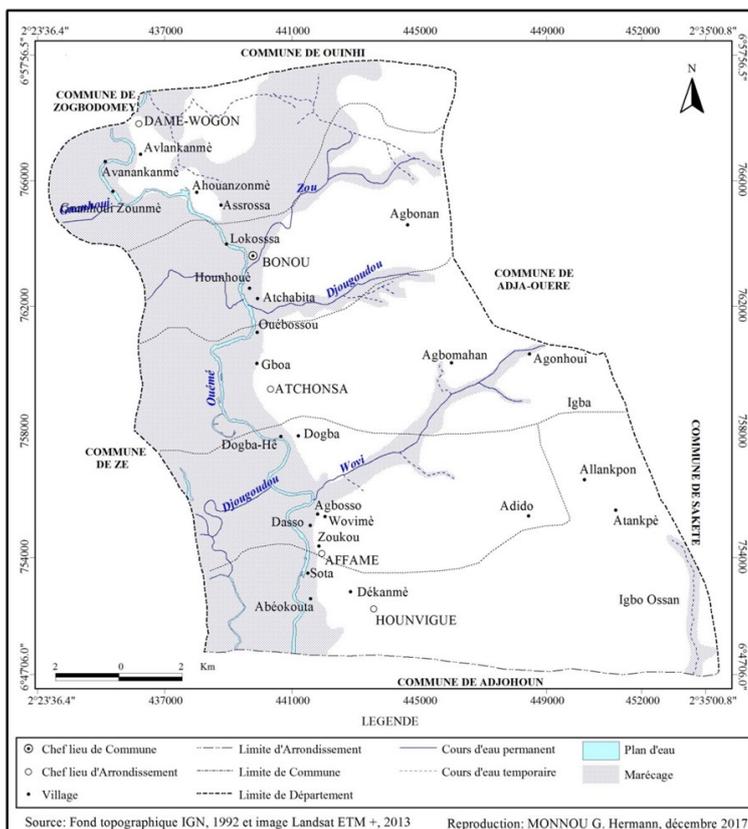


Figure 4 : Réseau hydrographique de la Commune de Bonou

Selon Moniod (1973), l'Ouémé, qui prend sa source dans les monts Tanekas à 550 m d'altitude, coule d'abord vers l'Est pendant 70 km puis vers le Sud jusqu'à Cotonou qu'il atteindra 580 km plus loin. Dans son cours supérieur, il reçoit de nombreux petits affluents sur ses deux rives. La vidange des zones inondées se fait d'autant plus vite que la décrue de l'Ouémé est plus rapide. La propagation de la crue perpendiculairement à la direction du fleuve est liée à la puissance de la crue. A son

arrivée dans le delta, le régime de l'Ouémé est caractérisé par un débit minimal au mois de mars et un débit maximal au mois de septembre, mais la période de basses eaux s'étend de janvier à mai inclus. La crue arrive en juin et le débit croît jusqu'en septembre ; il se maintient au voisinage du maximum pendant le mois d'octobre. La décrue s'amorce en novembre et ne dure que deux mois. Dans le delta, la crue s'étale et surtout s'écrête par suite des abondants débordements qui soustraient un important volume d'eau à l'écoulement de l'Ouémé.

Cette crue cause parfois de nombreux dégâts aux cultures et aux habitations par le fait de l'inondation. L'exemple le plus patent est l'inondation de 2010 qui a mis sous les eaux, vingt villages sur les vingt-huit que compte la zone d'étude.

Méthode de collecte de données

Pour cette étude, le village constitue la strate et l'unité d'observation est le ménage. Le ménage est défini comme l'ensemble des personnes, parents ou non, qui vivent dans la même concession, qui prennent en général leur repas à partir d'un stock commun et répondent à l'autorité d'un seul chef de ménage (Savado et Larivière, 1993), la prise en commun régulière des repas à partir d'un même stock étant un critère important dans le système de redistribution de la production agricole. Les données ont été collectées en deux phases : la phase exploratoire et la phase approfondie de collecte des données.

La phase exploratoire a consisté à parcourir les douze villages sur les vingt-huit que compte la commune de Bonou, soit 43 % des villages de la zone d'étude. Dans chaque village, deux chefs de ménage ou exploitants agricoles ont été pris au hasard (soit au total 24 enquêtés) pour l'enquête exploratoire portant sur la question principale : éprouvez-vous des difficultés à satisfaire les besoins alimentaires de votre ménage ?

La détermination de la proportion P_i de personnes qui éprouvent des difficultés à satisfaire aux besoins alimentaires du ménage, a été faite et utilisée dans le calcul de la taille finale de l'échantillon d'enquête. Il en résulte que 93 % des personnes interviewées à cette étape ont déclaré éprouver de sérieuses diffi-

cultés à satisfaire aux besoins alimentaires (14).

Ainsi, la taille (n) de l'échantillon a été estimée à 98,95 et majorée à 100. Il faudra donc enquêter au total dans 100 ménages répartis sur l'ensemble des douze strates. La détermination du nombre de ménages à enquêter dans chaque village a été faite par pondération et de manière proportionnelle à l'effectif de ménages par strate. Les ménages ont été choisis de façon raisonnée en tenant compte d'une part des critères de l'unité statistique définis plus haut et d'autre part, de leur disponibilité et volonté à répondre au questionnaire.

Données collectées

Durant ce travail de recherche, plusieurs données ont été collectées. Il s'agit des caractéristiques socio-démographiques et socioéconomiques des ménages, des caractéristiques physiques des exploitations, des pratiques culturelles, des stratégies/mesures endogènes de gestion durable des terres et d'adaptation aux changements climatiques, des caractéristiques de l'alimentation, etc.

Types d'analyses effectuées sur les données collectés

La méthode d'analyse de la sécurité alimentaire considérée dans ce travail de recherche est relative au principe de la FAO (2012), qui considère trois indicateurs déterminants pour la sécurité alimentaire : disponibilité alimentaire, accès à l'alimentation et utilisation des aliments. Le risque d'insécurité alimentaire est la probabilité qu'un de ces éléments soit perturbé.

Concernant l'analyse des résultats, après avoir défini la variable dépendante (sécurité alimentaire) et les variables indépendantes, trois méthodes d'analyse ont servi à l'interprétation des résultats. Il s'agit de l'analyse uni-variée, l'analyse bi-variée et l'analyse multi-variée.

(14) Pour les enquêtes, la taille de l'échantillon final a été estimée grâce à la formule de Dagnelie (1998) :

$$n = \frac{Pi(1 - Pi)U_{1-\alpha/2}^2}{d^2}$$

Avec, U = 1,96, la valeur de la variable aléatoire normale pour une probabilité de $1-\alpha/2=0,975$ (avec $\alpha = 0,05$ le seuil de significativité) ; d = 0,05 est la marge d'erreur qui a été fixée en tenant compte de la précision voulue ; Pi = proportion de personnes qui éprouvent de difficultés à satisfaire aux besoins alimentaires du ménage.

L'analyse uni-variée consiste en une observation de la distribution des différentes variables selon les caractéristiques des ménages, à l'aide du logiciel de traitement SPSS. L'analyse bi-variée a permis d'explorer les relations éventuelles entre les variables à partir des tableaux croisés. La mesure du degré d'association entre ces variables a été possible à l'aide du test de khi-deux de Pearson ou de Fisher quand les effectifs théoriques sont inférieurs à 5. Puisque les relations observées à ce niveau peuvent être fallacieuses car ne prenant pas en compte les effets des autres facteurs pouvant les perturber, une analyse de second rang s'est avérée nécessaire : l'analyse multi-variée. Celle-ci a permis de mettre en évidence la variable dépendante à partir des autres variables. Pour y parvenir, la régression logistique simple ou dichotomique a été utilisée.

Résultats et discussions

Relation entre sécurité alimentaire et caractéristiques socioprofessionnelles et déterminants de disponibilité alimentaire

Relation entre sécurité alimentaire et taille du ménage

Quel que soit la taille du ménage, la proportion varie considérablement selon le fait que le ménage soit en situation de sécurité alimentaire ou non. De plus, 71 % des ménages dont la taille est inférieure à 5 sont en insécurité alimentaire tandis que 60 % des ménages dont la taille est supérieure à 5 sont en insécurité alimentaire. On remarque donc que bien que le ménage soit de petite taille, le risque d'insécurité alimentaire est élevé. L'on pourrait alors estimer que la main d'œuvre agricole familiale (non payante) contribuerait à minimiser le risque d'insécurité alimentaire à travers la disponibilité de produits agricoles. De ce fait, plus la main d'œuvre non payante (en espèces sonnantes ou en nature) croît, plus la disponibilité en ressources alimentaires est sensible et moins le risque d'insécurité alimentaire est perceptible. C'est le cas d'un ménage du village d'Agbonan, dont le chef de ménage déclare lors d'un « *focus group* » ce qui suit : « *si ce n'ai pas le nombre élevé des membres de mon ménage, le manque de ressources alimentaires serait plus criard, car grâce à l'aide des membres de mon ménage, je sollicite très peu de main d'œuvre payante, bien que j'emblave une grande superficie.* ». La variable indépendante, taille du mé-

nage, n'a pas de lien statistique avec la sécurité alimentaire, le résultat du test de Khi deux étant de 31,5 %.

Relation entre sécurité alimentaire, activité principale et activité secondaire du chef de ménage

Les résultats du test statistique montrent que des deux variables, seule la variable activité secondaire à un lien statistique avec la variable dépendante.

Le tableau de croisement des trois variables révèle que dans la population d'étude, 67,1 % des ménages dont le chef de ménage a pour activité principale l'agriculture sont en insécurité alimentaire et 72,7 % des ménages dont le chef de ménage a pour activité secondaire l'agriculture sont aussi en insécurité alimentaire, alors que seulement 40 % des ménages dont le chef de ménage a pour activité secondaire la pêche vit dans l'insécurité alimentaire.

Au vu de ces chiffres, le chef de ménage qui pratique l'agriculture, comme activité principale ou secondaire expose son ménage à l'insécurité alimentaire. Ce tableau peint par ces chiffres se justifie bien, si l'on reconnaît que les produits servant en même temps d'aliments de base et de subsistances aux ménages de la commune de Bonou sont issus de l'agriculture, notamment le maïs et le manioc, pratiqués comme cultures principales, respectivement par 56 % et 29 % de la population d'étude.

Relation entre sécurité alimentaire et mode de faire valoir des terres exploitées

Le test de Khi deux révèle que la variable indépendante a un lien statistique avec la sécurité alimentaire (4,2 %). Les modes de faire valoir des terres exploitées, les plus courants dans la zone d'étude, sont essentiellement l'héritage, l'achat ou la location, le métayage et le don. Dans la population d'étude, 65 %, 72,1 % et 62,5 % des ménages dont le chef exploite les terres respectivement sous mode d'héritage, d'achat et de location sont en insécurité alimentaire, alors que tous les ménages (100 %) dont le chef fait valoir le domaine de son exploitation par le mode du métayage sont tous en insécurité alimentaire. Dans tous les cas de figure, hormis 40 % de ménages dont le chef exploite un domaine obtenu par don, plus de 50 % de tous les autres ménages vivent en insécurité alimentaire, quel que soit l'option de mise en valeur des terres faite par le chef de ménage. Concernant les ménages dont le chef de ménage a hérité du domaine qui lui sert de champs, ils ont seulement 19 % de chance de vivre en sécurité alimentaire.

Ceci pourrait s'expliquer soit par les effets des changements climatiques, soit par le niveau de dégradation de la terre héritée, résultant de l'exploitation ultérieure dont elle a fait objet de la part des propriétaires initiaux ou des usufruitiers.

Par ailleurs, il paraît logique que les ménages dont le chef fait valoir son champ par métayage se retrouvent tous en insécurité alimentaire. Cela peut se comprendre si les risques climatiques reconnus à la commune, ne permettent pas un rendement abondant, alors que le métayer a l'obligation de verser une partie de ses récoltes au propriétaire du domaine qui a fait objet de métayage. Ainsi, l'on assistera à l'indisponibilité de ressources pour la subsistance du ménage du métayer et par conséquent, sa vulnérabilité évidente à l'insécurité alimentaire.

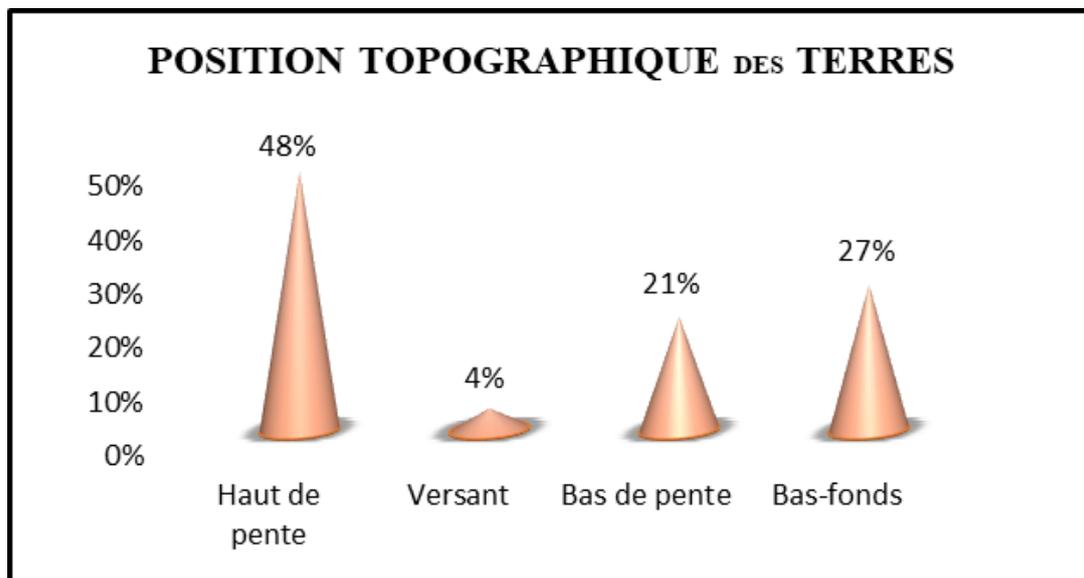
Relation entre sécurité alimentaire et position topographique des terres

Les terres cultivées par les exploitants agricoles de la population d'étude présentent une topo-séquence variée. Il s'agit notamment de haut de pente, versant, bas de pente et bas-fonds. Après avoir soumis ces variables au test de Khi deux, il ressort que la position topographique des terres a un lien statistique avec la sécurité alimentaire. La proportion de 78,7 % des ménages, dont le chef de ménage cultive son champ en haut de pente, sont en insécurité alimentaire. C'est également le cas pour les 47,6 % et 59,3 % des ménages dont le chef de ménage dispose d'une exploitation en bas de pente et dans les bas-fonds.

Le résultat des effets marginaux révèle que les ménages dont le chef de ménage, exploite pour ses activités champêtres un domaine situé sur un versant ou en haut de pente, ont respectivement 42 % ou 30 % de risque d'être en insécurité alimentaire.

Dans la population d'étude, tous les ménages dont le chef de ménage a son domaine d'exploitation sur un versant, vivent en insécurité alimentaire. Cette réalité agricole s'explique, entre autres, par la technique culturale adoptée par la quasi-totalité des exploitants agricoles de la commune de Bonou qui cultivent les terres situées sur les versants. Il s'agit du labour parallèle à la pente, ce qui d'une part facilite l'érosion du sol et le transport de matériaux et d'autre part amène les terres à être l'objet de lessivage et contribuant ainsi au transport des nutriments et micro-organismes, acteurs principaux de la minéralisation des sédiments.

Figure 5 : Pourcentage d'exploitant selon la topo-séquence du milieu d'étude.

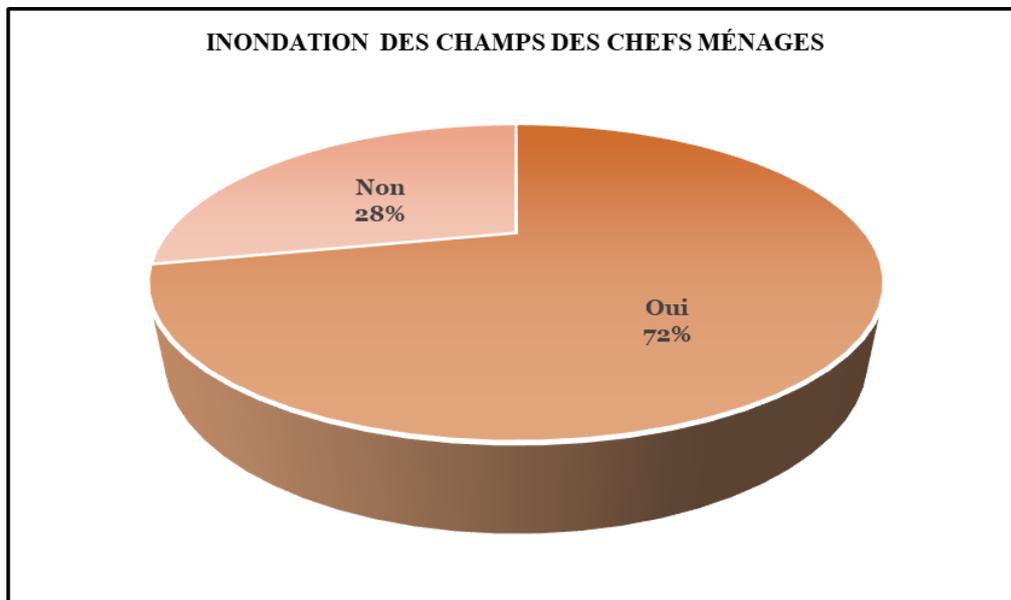


Source : Données d'enquête de terrain de H. G. Monnou, 2017

La figure 5 présente les proportions d'exploitants en fonction de la position topographique des terres cultivées. Parmi les cent chefs de ménage interviewés, 48 % cultivent des champs situés en haut de pente, 27 % des exploitations situées dans des bas-fonds, 21 % les bas de pente et 4 % cultivent des domaines situés sur les versants. La faible proportion de chefs de ménage exploitant les versants explique mieux un résultat de l'analyse multi-variée qui révèle que les ménages de tous ceux qui disposent d'exploitation sur cette séquence topographique sont en insécurité alimentaire. La rentabilité des cultures à ce niveau est donc quasi-nulle. En effet, cette réalité pourrait bien conduire les exploitants agricoles à éprouver un désintérêt au versant et préférer d'autres séquences topographiques bien que l'influence des changements climatiques dans la zone ne garantisse pas un meilleur rendement. La topo-séquence s'avère donc une variable importante à prendre en compte par les exploitants agricoles, dans le choix des domaines d'exploitation. L'inondation des champs pourrait bien en dépendre.

Relation entre sécurité alimentaire et inondation des champs

Le test de significativité de Khi deux révèle que la variable, inondation des champs, a un lien statistique avec la variable dépendante. Dans la population d'étude, 54,9 % des ménages, dont l'exploitation du chef de ménage se trouvant inondable, est en insécurité alimentaire. La figure 6 indique la proportion dans laquelle les champs des chefs de ménage sont inondés.

Figure 6 : Situation d'inondation des exploitations agricoles

Source : Données d'enquête de terrain de H. G. Monnou, 2017

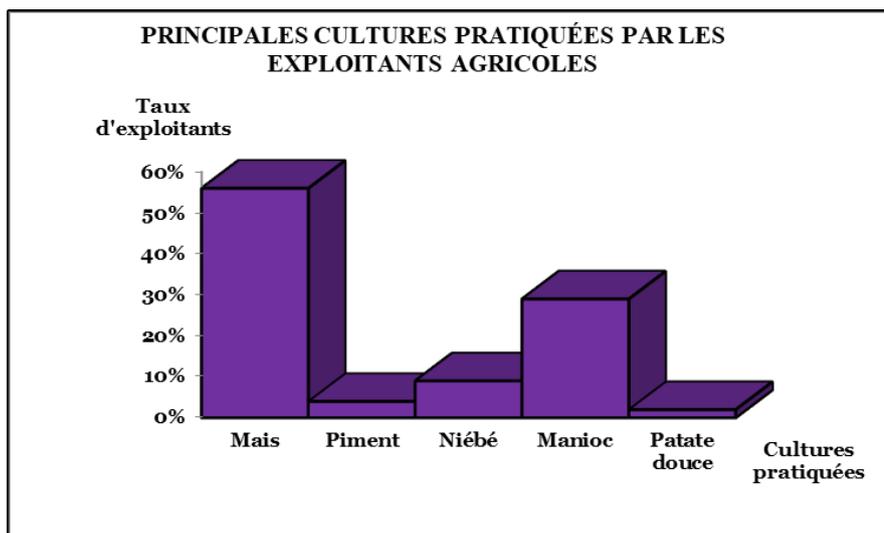
De la figure 2 obtenu à partir du tri à plat de la variable "inondation des champs", il peut être observé que les exploitations agricoles de 72 % des chefs de ménage de la population d'étude, sont régulièrement sous les eaux. Les causes de cette inondation des champs, qui soumet plus de la moitié des ménages d'exploitants agricoles à l'insécurité alimentaire, peuvent être situées à deux niveaux : les changements climatiques et la mauvaise exploitation des zones humides qui pourraient atténuer ou contenir ces inondations. Cela est lié à la gestion peu performante des zones humides qui sont ainsi limitées dans leurs fonctions vitales que sont entre autres, la maîtrise des crues, l'atténuation des effets des changements climatiques, la rétention et l'exportation des sédiments et nutriments. Cette réalité fait que la quasi-totalité des exploitations agricoles de la zone d'étude, indépendamment de leur position topographique, sont exposées à l'inondation.

Relation entre sécurité alimentaire et cultures pratiquées

Les principales cultures de la commune de Bonou sont le maïs, le piment, le niébé, le manioc et la patate douce. Dans la population d'étude, 69,1 % des ménages dont le chef de ménage cultive principalement le maïs vivent en insécurité alimentaire; 75 % des ménages dont le chef de ménage cultive principalement le piment sont en insécurité alimentaire; 66,7 % des ménages dont le chef de ménage cultive principale-

ment le niébé sont exposés à l'insécurité alimentaire; 65,5 % des ménages dont le chef de ménage cultive principalement le manioc vivent en insécurité alimentaire; 50 % des ménages dont le chef de ménage cultive principalement la patate douce sont en insécurité alimentaire. La figure 7 ci-dessous présente les proportions d'exploitants, obtenues à partir du tri à plat, en fonction des spéculations qu'ils produisent.

Figure 7 : Principales cultures dans leurs différentes proportions



Source : Données d'enquête de terrain de H. G. Monnou, 2017

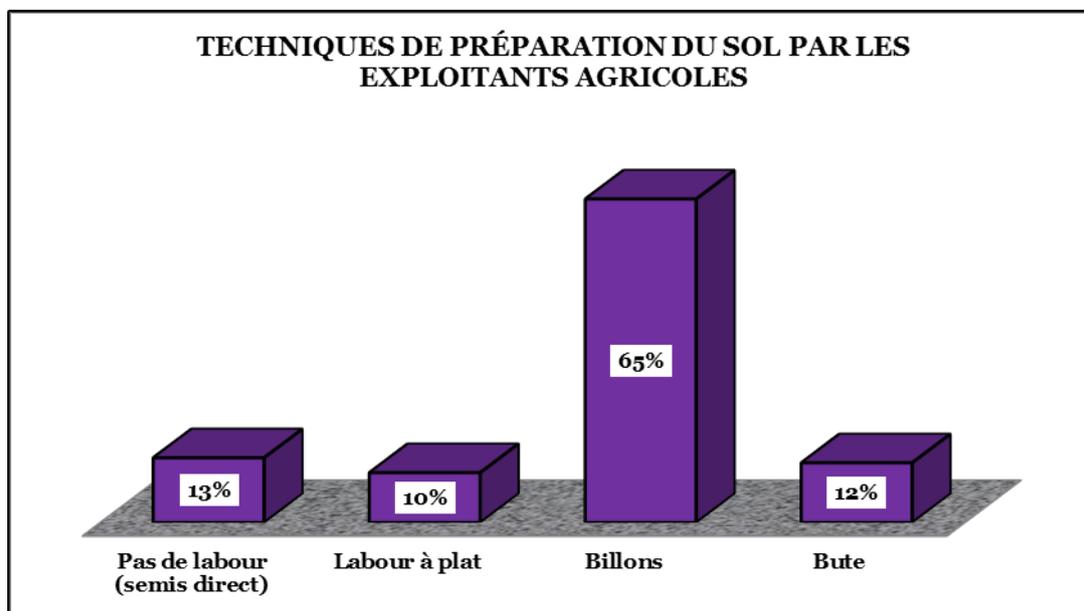
La figure 7 montre que le maïs est produit dans une forte proportion (56 %) dans la commune. Il est suivi du manioc, du niébé, du piment et de la patate douce respectivement dans des proportions 29 %, 9 %, 4 % et 2 %. L'ensemble de ces cultures sont produites par 87 % de l'échantillon, sous régime pluvial. Il est important de préciser que près de 70 % des ménages de la population d'étude, dont le chef de ménage cultive le maïs comme culture principale, sont en insécurité alimentaire. Cela est d'autant plus préoccupant en sachant que le maïs constitue le produit d'alimentation de base dans la commune de Bonou.

Le maïs, à l'origine, est une culture qui n'est pas du tout tolérante au stress hydrique. Ce stress imposé à cette culture par les changements climatiques se manifeste par les pluies tardives, précoces ou inégalement réparties dans le temps et dans l'espace. A tout ceci s'ajoute la qualité des terres dégradée par l'utilisation à haute échelle des intrants chimiques. En conséquence, le maïs, produit de base de l'alimentation dans la commune de Bonou, n'est disponible que pour mettre à l'abri de l'insécurité alimentaire seulement environ 30 % des ménages, dont le chef de ménage pratique le maïs comme culture principale.

Relation entre sécurité alimentaire et techniques de préparation du sol

Les techniques de préparation du sol enregistrées au sein de la population d'étude sont essentiellement les semis directs, le labour à plat, les billons et les buttes. 84,6 % des ménages dont le chef de ménage applique principalement le semis direct comme technique de préparation du sol est sujet à l'insécurité alimentaire; 71,9 % des ménages dont le chef de ménage a adopté les billons comme technique prioritaire de préparation de sol vivent en insécurité alimentaire; 50 % des ménages, dont le chef de ménage s'adonne au labour à plat principalement comme technique de préparation du sol, s'exposent à l'insécurité alimentaire; 41,7 % des ménages dont le chef de ménage a fait l'option de la technique de butte pour la préparation du sol, est en insécurité alimentaire. Mais nous pouvons observer que pour la plupart des exploitants agricoles de la population d'étude, le manioc est la seule culture pratiquée sur butte. La figure 8 présente les différentes techniques de préparation des terres observées et la proportion de leur adoption par les exploitants agricoles rencontrés au cours de cette étude.

Figure 8 : Techniques de préparation du sol par les exploitants agricoles



Source : Données d'enquête de terrain de H. G. Monnou, 2017.

La figure 4 montre que les billons constituent la technique de préparation du sol largement adoptée par

les exploitants. Cependant, les semis directs, les buttes et le labour à plat sont aussi utilisés pour la préparation du sol par une proportion d'exploitants, avoisinant les 10 %.

Mais, il faut faire observer que dans la zone d'étude, on note une forte présence de gros billons qui ne sont normalement pas adaptés aux cultures comme le maïs, le niébé, le piment pour lesquelles ils sont pratiquées. En effet, ces cultures disposent d'un système racinaire très peu développé donc pas du tout capable de prélever la matière organique suffisante, à la profondeur du billon. Elles se contentent alors de la matière organique disponible à la hauteur de leur système racinaire, ce qui limite en conséquence leur croissance bien que la matière organique soit un peu plus disponible dans la terre. Aussi, le labour permanent / répété de la terre perturbe-t-il l'équilibre éco-systémique du sol et fait perdre les micro-organismes qui facilitent la minéralisation des apports en amendements ou sédiments déposés par le séjour de la crue.

Relation entre sécurité alimentaire, amendement des terres et utilisation de pesticides chimiques

Dans la zone d'étude, la commune de Bonou, les produits chimiques utilisés sont le NPK (Azote-Phosphore-Potassium) et l'urée, tandis que les pesticides, sont notamment l'insecticide, l'endrine, le fongicide et les nématicides qui eux, sont consacrés spécifiquement aux ravageurs prédateurs des racines, appelés nématodes.

Le test de Khi deux, appliqué aux types d'engrais chimique et à l'utilisation de pesticides chimiques, montre que ces deux variables indépendantes ont un lien statistique avec la sécurité alimentaire car leur valeur test est respectivement de 1,7 % et 1,6 %.

Une proportion de 60,6 % des ménages dont le chef de ménage utilise dans son exploitation le NPK comme fertilisant, sont soumis à l'insécurité alimentaire contre 26,9 % de ménages qui sont en insécurité alimentaire pour le cas de l'urée. Il en est de même pour l'utilisation des pesticides chimiques pour lesquels 57,1 % des ménages de la population d'étude, dont le chef de ménage applique les pesticides dans son exploitation, est en insécurité alimentaire. Aussi, 81,4 % des ménages, dont le chef de ménage n'utilise pas de pesticides chimiques est-il également en insécurité alimentaire. Il est important de faire remarquer tout de même que, dans la commune de Bonou, les intrants chimiques utilisés par les exploitants agricoles pour les cultures vivrières, maraichères et les tubercules sont pour la plupart destinés aux cultures de rente comme le coton, et non aux cultures de subsistance. En réalité, l'utilisation des intrants

chimiques rend dépendant l'exploitant agricole vis-à-vis du fabricant et de ses distributeurs. Sur le marché, à l'instar de tout produit commercial, ces intrants chimiques sont soumis à la loi de l'offre et de la demande. Mais il faut reconnaître qu'au regard de l'adoption presque généralisée de ces produits par les exploitants agricoles, l'offre est souvent inférieure à la demande, sauf dans les cas de dotation par l'Etat central. Du coup, la dépendance de l'exploitant se confirme. De plus, ces intrants polluent les terres, les épuisent et même les tuent.

Relation entre sécurité alimentaire, fréquence des difficultés et satisfaction des besoins alimentaires

Le tableau de croisement des quatre variables indique que des trois variables indépendantes, seule la satisfaction des besoins alimentaires a un lien statistique avec la variable dépendante, car le test de Khi deux appliqué à la population d'étude, que ça soit les 60,6 % des ménages, dont le chef de ménage affirme satisfaire régulièrement aux besoins alimentaires de son ménage, ou les 85,7 % des ménages, dont le chef de ménage n'arrive pas à répondre aux besoins alimentaires de son ménage, aucun d'eux n'est à l'abri de l'insécurité alimentaire. En outre, dans cette population, la proportion de ménages dont le chef de ménage éprouve des difficultés de façon saisonnière, quant à la satisfaction des besoins alimentaires de son ménage, et qui est en insécurité alimentaire, est de 67,1 %.

Ainsi, les ménages dont les chefs de ménage estiment qu'ils arrivent à satisfaire aux besoins alimentaires de leurs ménages, sont en insécurité alimentaire. De même, les ménages dont les chefs de ménage estiment qu'ils n'arrivent pas à satisfaire aux besoins alimentaires de leurs ménages, sont également en insécurité alimentaire.

Le résultat du tri à plat montre que 36,36 % des chefs de ménage enquêtés déclarent que leur ménage se nourrit bien et 63,64 % des chefs de ménage disent le contraire. A partir du test de Khi deux, on observe que 57,1 % des ménages dont le chef de ménage déclare que son ménage se nourrit bien, sont en insécurité alimentaire.

Lorsqu'on met en rapport les 36,36 % des chefs de ménage qui disent que leur ménage se nourrit bien, avec le résultat du test de Khi deux qui montre que plus de la moitié des ménages dont le chef de ménage estime que son ménage se nourrit bien, vivent en insécurité alimentaire, l'on pourrait déduire que l'accommodation à la résignation aux difficultés relatives à la satisfaction des besoins alimentaires,

amène nombre de chefs de ménage à estimer que leur ménage se nourrit bien. En effet, au cours de cette étude, la quasi-totalité des chefs de ménage enquêtés ont répondu de façon dubitative à la question de savoir si son ménage se nourrissait bien.

Au vu de ce qui précède, la satisfaction des besoins alimentaires d'un ménage, devient une question à relativiser.

Relation entre sécurité alimentaire, variation de repas et nombre de repas par jour

Dans la population d'étude, certains chefs de ménages pratiquent la variation de repas dans leur ménage mais d'autres non. Également, quelques-uns parmi les chefs de ménages font bénéficier les membres de leur ménage d'au moins trois repas par jour alors que d'autres assurent moins de trois repas par jour à leur ménage. Parmi les ménages dont le chef de ménage ne pratique pas la variation de repas, 77,8 % sont en insécurité alimentaire au même titre que les 63,9 % des ménages dans lesquels le chef de ménages a instauré et pratique la variation de repas. Ainsi, plus de 63 % des ménages dont les chefs de ménage pratiquent ou non la variation de repas dans leur ménage, vivent en insécurité alimentaire. Cette réalité pose la préoccupation de la quantité et la qualité des repas qui font l'objet d'une variation. Dans le même ordre d'idée, 50 % des ménages dont le chef fait bénéficier à son ménage, d'au moins trois repas par jour sont en insécurité alimentaire. Il en est de même, pour les 68,4 % des ménages, dont le chef de ménages assure moins de trois repas par jour à son ménage.

Il faut faire observer qu'au regard des résultats obtenus au terme du test de Khi deux, qui sont respectivement 23,2 % et 72,5 % pour la pratique de la rotation de repas et le nombre de repas assurés par jour par les chefs ménage, aucune des deux variables indépendantes n'a de lien statistique avec la sécurité alimentaire.

Stratégies d'adaptation aux changements climatiques et à l'insécurité alimentaire

Stratégies endogènes d'adaptation

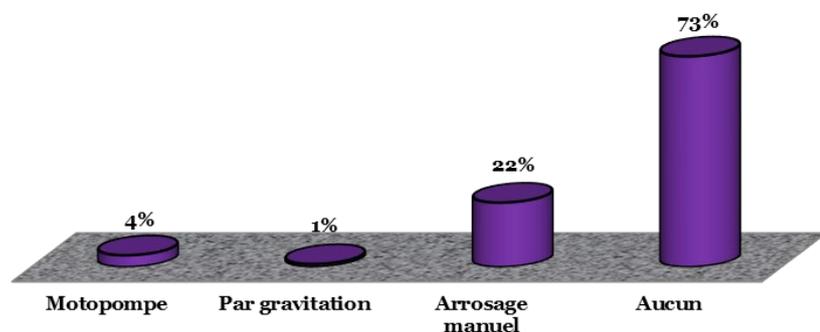
Pour solutionner ces difficultés, les ménages disposent de très peu de stratégies.

A l'analyse du discours, les seuls palliatifs redondants constituent le recours au prêt ou à l'assistance d'un tiers en vivres. Ceci déplace le problème et maintient les ménages dans la précarité alimentaire.

Concernant les activités champêtres, 91 % des chefs de ménages ont recours prioritairement à l'association de cultures, 53 % à la rotation culturale, à l'assolement des cultures et beaucoup moins à la jachère. La figure 9 renseigne sur les techniques de maîtrise d'eau par les exploitants.

SYSTÈME DE MAITRISE D'EAU SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Figure 9 : Techniques de maîtrise d'eau appliquées sur les exploitations



Source : Données d'enquête de terrain de H. G. Monnou, 2017.

De la figure 9, il est observé que la quasi-totalité des ménages (73 %) ne dispose d'aucun équipement de maîtrise de l'eau. Sur les cent chefs de ménages interviewés, vingt-deux procèdent à l'arrosage manuel, quatre utilisent une motopompe et un procède à l'arrosage par gravitation. Ainsi, la maîtrise de l'eau échappe quasiment à près de 75 % des exploitants agricoles, bien que par endroits, le bassin de l'Ouémé contient en permanence de l'eau, même si le niveau varie d'un point à un autre. Il faut reconnaître que la production sous régime pluvial exclusif ne peut garantir la disponibilité en ressources alimentaires dans les ménages. Il importe donc de suggérer des mesures de restauration et de gestion durable des terres agricoles.

Ces mesures sont essentiellement de deux ordres. Il s'agit notamment des mesures de gestion de la ferti-

lité des sols et des mesures de conservation des eaux et des sols.

Les mesures de gestion de la fertilité des sols concernent, entre autres, la valorisation des résidus de récolte à travers leur enfouissement dans le sol. Ceci se transforme après une dégradation progressive, en éléments nutritifs organiques qui améliorent la fertilité du sol ; la mise en terre de légumineuses comme le pois d'angole : outre le fourrage qu'il procure et son grain alimentaire, le pois d'Angole est très adapté aux conditions de rareté de pluie en même temps qu'il contribue efficacement à la restauration des sols dégradés, de mucuna qui est une légumineuse herbacée qui existe sous plusieurs variétés : ce sont des plantes annuelles, fixatrices d'azote mais sensibles aux excès d'humidité et relativement résistantes à la sécheresse.

Quant aux mesures de conservation des eaux et des sols, il s'agit essentiellement du labour perpendiculaire à la pente qui consiste à installer les lignes de culture perpendiculairement à la plus forte pente de la parcelle au niveau de l'exploitation agricole ; du zaï, une technique particulièrement adaptée aux surfaces pédologiques encroutées fortement dégradées ; la demi-lune qui est une technique agricole visant à déblayer la terre de bassins de quelques mètres, pour former des monticules en forme de demi-lunes. Elle est pratiquée dans le but de concentrer les précipitations, réduit le ruissellement et permet de cultiver sur des terrains ayant une inclinaison et ayant un climat aride ou semi-aride.

Conclusion

Les changements climatiques constituent aujourd'hui une préoccupation fondamentale de développement. Le secteur agricole est un secteur vital de l'économie du Bénin. Il représente près de 75 % des recettes d'exportation de produits locaux et environ 35 % du PIB du pays et emploie plus de 70 % de la population active (FAO et CEDEAO, 2018, p.51) (15). L'agriculture, source des ressources agricoles et de subsistance des ménages ruraux, se fait essentiellement sous régime pluvial par 87 % de l'échantillon, nonobstant la présence du fleuve Ouémé sur 40 km, du nord au sud de la commune. Les zones humides, en leur état actuel, ne peuvent pas servir de bouclier naturel face aux changements climatiques. L'analyse diagnostique des répercussions des changements climatiques sur la sécurité alimentaire à Bonou,

(15) FAO et CEDEAO, Profil national genre des secteurs de l'agriculture et du développement rural, série des évaluations genre des pays, Cotonou, BENIN, 2018, p.51.

montre que :

- Les effets des changements enregistrés par les agriculteurs sont principalement liés au retard dans le démarrage des pluies, à l'apparition des poches de sécheresse, à l'arrêt précoce des saisons pluvieuses et à l'apparition fréquente des pluies torrentielles;
- 67,1 % des ménages dont le chef de ménage a pour activité principale l'agriculture est en insécurité alimentaire;
- 72,7 % des ménages dont le chef de ménage a pour activité secondaire l'agriculture est également soumis à l'insécurité alimentaire;
- Le maïs, produit de base de l'alimentation dans la commune de Bonou, n'est disponible que pour mettre à l'abri de l'insécurité alimentaire seulement environ 30 % des ménages, dont le chef de ménage pratique le maïs comme culture principale;
- Certains chefs de ménage sont restés dubitatifs sur la question de savoir si leur ménage se nourrit bien. D'autres estiment même que les membres de leur ménage se nourrissent bien, puisque jusque-là, aucune consultation médicale n'a révélé d'affections relatives au manque de nourriture. Ces assertions dénotent un début d'accommodation des ménages de la population d'étude, à cette situation d'indisponibilité alimentaire.

Il ne fait donc l'ombre d'aucun doute, que l'insécurité alimentaire est perceptible et perdurera dans des ménages de la commune de Bonou. Malheureusement, ces ménages ne sont pas outillés à faire face efficacement à ces risques et encore moins à s'adapter.

En plus des mesures d'adaptation que suggèrent cette étude, il importe d'envisager des actions de reconstitution des puits de carbone et l'application des mesures d'adaptation à co-bénéfice d'atténuation comme l'agroforesterie à base de plantes pérennes.

Il faut faire observer que la présente étude a souffert de l'analyse de l'aspect économique des activités des chefs de ménage, car les données financières communiquées par ces derniers ne paraissent pas plausibles. Une étude permettra de faire l'analyse économique des effets des changements sur les activités de subsistance des ménages de la commune de Bonou.

Analyse des impacts climatiques sur la production agricole dans la zone agro-écologique VIII du département de l'Ouémé

Par Brice V. Agossou, Thierry H. Codjo, Akibou Akindele et Euloge Ogouwale

L'agriculture constitue une composante essentielle de l'économie béninoise. Tout en étant le premier réservoir d'emplois et une source de création de richesses. Cependant, le continent africain est de plus en plus affecté par les effets du changement climatique qui se traduisent par la démultiplication d'évènements extrêmes (1) et l'irrégularité croissante de la pluviométrie (2).

Les variabilités climatiques ont un impact direct sur la production agricole, puisque les systèmes agricoles dépendent en partie de la nature du climat (3). Cet impact est particulièrement important dans les pays en développement où l'agriculture est à 100 % pluviale sans aucune alternative d'irrigation et constitue la principale source d'emplois et de revenus pour la majorité de la population (4).

Le système climatique planétaire dans lequel s'inscrit l'Afrique de l'Ouest, et le Bénin en particulier, subit des modifications à grande échelle qui restent amplifiées par les facteurs naturels et anthropiques tant régionaux, que locaux. Ainsi, les climats ouest africains et béninois sont sujets à de fortes variabilités ou à des changements selon les échelles de temps et d'analyse dont les conséquences restent néfastes sur la production agricole (5). Actuellement, la dynamique évolutive du climat est constatée dans plusieurs régions du globe. Les causes d'une telle dynamique ont été longuement discutées et conti-

(1) Inondation et sécheresse.

(2) Réseau Climat & Développement, (2013) : intégrer les contraintes climatiques et énergétiques dans les pratiques de développement : de la bonne pratique à la politique publique, 37p.

(3) Boko M., et al., (2007): Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change", in Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., Van Der Linden, P.J. and Hanson C.E. (eds.), Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press. CambridgeUK.433-467.

(4) Agossou D.S.M. et al (2012) : perception des perturbations climatiques, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles béninois", African Crop Science Journal, 20, 565 -588.

(5) MEPN (2008) : programme d'action national d'adaptation aux changements climatiques du Bénin (pana-Bénin), 81p.

nuent d'être débattues au sein de la communauté scientifique (6). Déjà, lors du Sommet du développement durable tenu à Rio (Rio+20), la communauté internationale s'est mobilisée sur l'agro-écologie comme étant une solution idéale d'avenir pour préserver la nature afin de répondre au défi des 9 milliards de bouches à nourrir en 2050, sans avoir à sacrifier les ressources naturelles de la planète (7). Les paramètres agro-climatiques présentent ainsi donc des particularités contraignantes pour l'agriculture qui caractérisent désormais les climats du Bénin et modifient les régimes pluviométriques et les systèmes de production agricoles (8). Les divers modèles d'évolution du climat utilisés par le GIEC (9) dans son cinquième rapport, basés sur différents scénarios d'émission de gaz à effet de serre (GES), prévoient une amplification de ce réchauffement : si les émissions augmentent au même rythme que les années passées, on estime que la température moyenne mondiale augmentera entre 2,6 et 4,8°C au cours du XXI^e siècle. Les défis actuels et futurs de la recherche sur l'adaptation de l'agriculture au changement climatique sont donc considérables : concevoir avec et pour les agriculteurs, tout particulièrement les plus pauvres et vulnérables d'entre eux, des solutions leur permettant de s'adapter aux changements climatiques, de réduire la part de l'agriculture dans les émissions de GES, tout en maintenant voire en accroissant leur production (10).

Dans la zone agro-écologique VIII du Département de l'Ouémé, l'agriculture comme la pêche en raison de leur dépendance vis-à-vis du climat, subissent des contraintes pour le bon déroulement des activités entraînant ainsi la baisse des rendements. Ainsi, les crises climatiques sont accompagnées de baisses sensibles de rendement des cultures, suivies de crises alimentaires et sociales plus ou moins profondes. Mais paradoxalement, les programmes et projets de développement agricoles mis en œuvre dans cette zone intègrent peu les vicissitudes climatiques, ce qui justifie, entre autres, le caractère mitigé de leur résultat.

La zone agro-écologique du Département de l'Ouémé qui fait objet de la présente recherche est située dans le département de l'Ouémé entre 6°20 et 7°0' de latitude nord et entre 2°24 et 2°40 de longitude est (figure 1).

(6) CRDP Paris (2005): Les modifications climatiques, environnement, responsabilité humaine et risques majeurs, 21p.

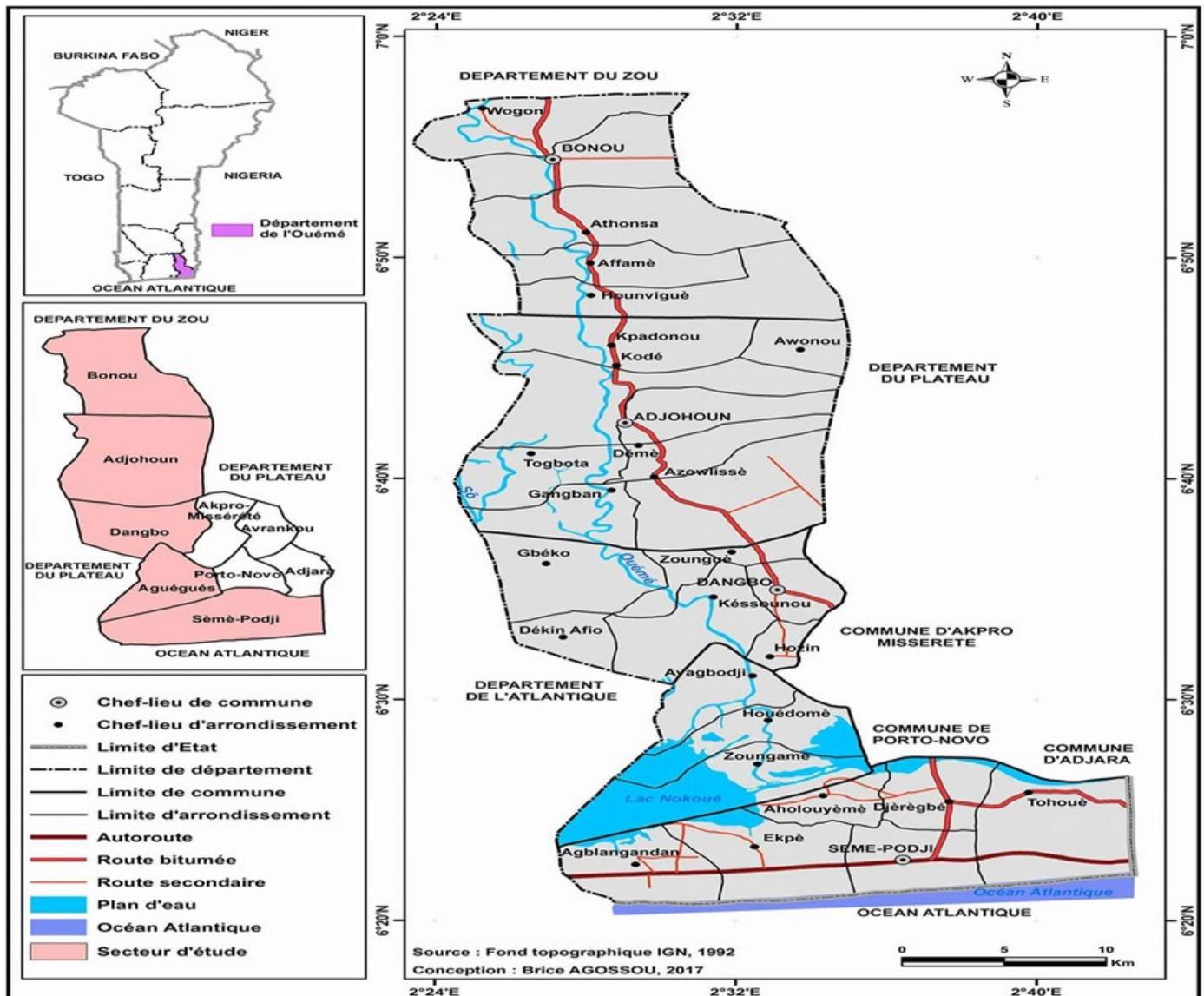
(7) Sos faim (2011) : Dossier écologie, une solution ? Défis Sud, numéro 103p.

(8) Akindélé A. (2014) : Savoirs ethno-climatologiques en pays wemè et holi : fondements et implications économiques et socio-culturelle. Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC, 149 p.

(9) GIEC(2013) : Changements climatiques 2013, les éléments scientifiques, résumé à l'intention des décideurs, résumé technique et foire aux questions, rapport du Groupe de travail I du GIEC, 204p.

(10) FAO (2001) : Systèmes de production agricole et pauvreté : Améliorer les moyens d'existence des agriculteurs dans un monde en changement, Banque mondiale, Rome, Italie, 2001, 55p.

Figure 1 : Situation géographique de la zone agro-écologique VIII du Département de l'Ouémé



Donnée et méthodes

Les données collectées pour la réalisation de la présente recherche sont : d'ordre climatologiques (hauteurs de pluies journalières, décadaires, mensuelles et annuelles); des données sur l'évapotranspiration potentielle tirées de la base de données du service agro-météorologique de l'ASECNA sur la période 1965-2010; des données sur les températures, vents, humidité, niveaux piézométriques etc.), tirées de la base de données de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar

sur la période 1951-2010; des données hydrologiques, hydrogéologiques constituées des débits journaliers du fleuve Ouémé à la station de Bonou et Cotonou sur la série 1965-2010 et extraites de la base de données de la Direction Générale de l'Eau (DG-Eau ; au Service hydrologie, Service hydrogéologie et Service qualité des eaux, Service base de données intégrées); les informations socio-anthropologiques.

Au total, six stations ont été utilisées (figure 2). Parmi ces stations, il y a une station synoptique (11), une station agro-climatologique et quatre postes pluviométriques (12).

Le choix des stations situées hors du secteur de recherche trouve son fondement dans le souci d'assurer une couverture qui permet une analyse des données climatologiques.

Le tableau I présente les positions géographiques des stations météorologiques choisies.

Tableau I : Stations météorologiques choisies

Stations	Latitude nord	Longitude est	Altitude (m)	Types	Types de données
Adjohoun	6°42	2°29	60	Pluviométrique	Hauteur de pluies
Bonou	6°56	2°30	10	Pluviométrique	Hauteur de pluies
Porto-Novo	6°29	2°37	20	pluviométrique	Hauteur de pluies
Pobè	6°56	2°40	129	Agroagro-climatologique	T températures et hauteurs de pluies
Cotonou	6°01'25''	2°06'53''	10	Synoptique	ETP, températures, hauteurs de pluies

Source : ASECNA, 2018

Le tableau I permet de constater les données des stations situées dans la zone agro-écologique VIII du Département de l'Ouémé ou dans ses limites immédiates. Les lacunes des séries pluviométriques des stations dont le taux de lacune n'excède pas 5 % ont été comblées après homogénéisation au moyen de la technique de régression linéaire entre deux stations voisines (Figure 2).

(11) Qui mesure et enregistre les données météorologiques à Cotonou.

(12) Ce sont des appareils placés dans des endroits donnés de la zone de recherche pour l'évaluation quantitative des précipitations, de leur nature (pluie, etc.) et distribution.

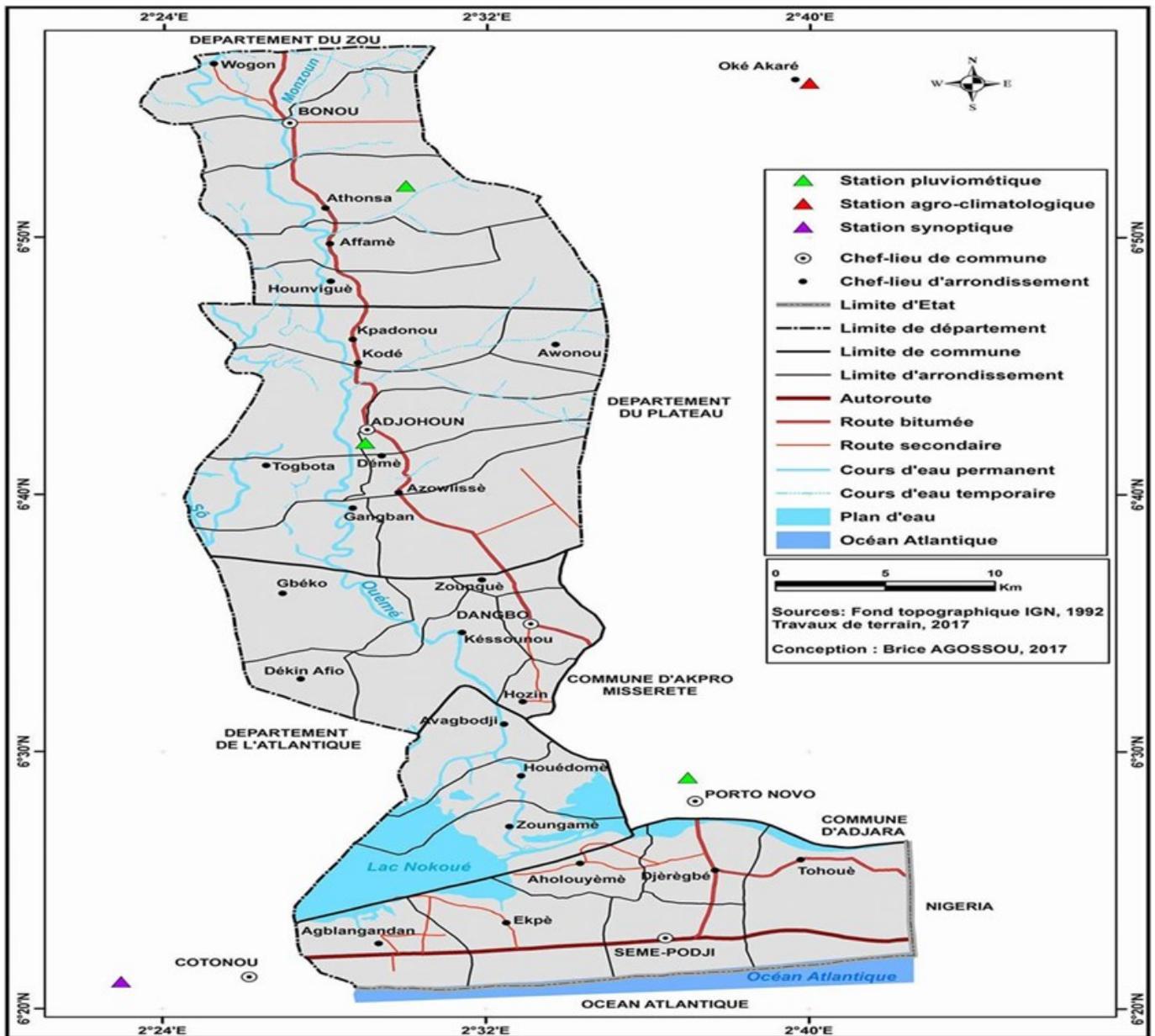


Figure 2 : Réseau des stations météorologiques retenues

De la figure 2, il est constaté que le réseau des stations météorologiques choisies est constitué des stations qui sont situées dans l'environnement immédiat de la zone agro-écologique du Département de l'Ouémé. Ce choix se justifie par le fait qu'il n'y a pas de stations installées dans la zone même et aussi qu'une grande partie des eaux de pluie précipitées sur les plateaux proches sont drainées vers cette zone, contribuant ainsi à la constitution de son potentiel hydrologique. Toutes ces données collectées seront complétées par celles obtenues des recherches documentaires.

En vue d'une meilleure appréhension des contours de cette recherche, plusieurs centres de recherche et

structures ont été visités. Des ouvrages généraux et spécifiques ont été étudiés, puis des investigations en milieu réel ont été faites pour identifier les contraintes climatiques sur la production agricole dans la zone agro-écologique VIII du Département de l’Ouémé en vue d’une proposition des mesures d’adaptation conséquentes. Ainsi, pour avoir un seuil de confiance de 95 %, 250 chefs de ménages ayant résidé dans le secteur de recherche, au cours des trente dernières années au moins, ont été questionnés. La taille de l’échantillon a été déterminée suivant la méthode Schwartz (13).

$$E = Z\alpha/2 \times \sqrt{pq/i2}$$

(14)

Cette recherche a été menée dans un cadre pluridisciplinaire car englobant à la fois des aspects anthropo-sociologiques, climatiques, et agro-écologiques.

Pour mener à bien notre recherche, des données quantitatives et qualitatives sont issues de la documentation. Ainsi, des ouvrages ont été consultés dans plusieurs centres de documentation et bibliothèques. A cet effet, des techniques de collecte des données dans la documentation ont aidé à mieux orienter l’étude; l’observation du terrain a été effectuée pour identifier les contraintes climatiques des cultures suite au dégellement climatiques dans le secteur de recherche ; l’entretien semi-directif a permis de collecter les informations sur l’évolution agricole et de disposer de données quantitatives et qualitatives sur les évènements climatiques dans le secteur d’étude ; l’entretien par groupes cibles ou « *focus group* » ont été réalisés avec les paysans et les pêcheurs; ainsi, toutes les strates de l’échantillon ont été représentées.

Les méthodes de collecte des données sont : le diagnostic rapide ou le *Rapid Rural Appraisal* (RRA) a permis d’effectuer des visites exploratoires dans les localités choisies pour la collecte des informations. Il a aidé à identifier les secteurs de forte et de faible production agricole dans la zone agro-écologique VIII de l’Ouémé ainsi que les faits porteurs et les tendances lourdes en rapport avec les différentes activités agricoles. Il a aidé également à l’identification des personnes ressources impliquées dans le développement agricole de la zone; la Méthode Active de Recherche Participative (MARF) a permis de collecter les informations auprès des agriculteurs et des pêcheurs de la zone agro-écologique de l’Ouémé sur les con-

(13) Schwartz D. (1995) : Méthode statistique à l’usage des médecins et des biologistes. 4^{ème} édition, Editions médicales, Flammarion, Paris, 314 p.

(14) Protocole utilisé pour déterminer la taille de l’échantillon.

traintes du passé et actuels du climat; la Méthode d'Investigation Répétée (MIR) a consisté à descendre plusieurs fois dans un champ d'investigation en allant auprès des mêmes personnes pour collecter des données afin de s'assurer que les gens disent les mêmes choses sur les mêmes faits tout le temps ; l'Observation Participante (OP) qui a consisté en une observation directe des réalités de terrain couplée de quelques questions de compréhension a permis de confronter les pratiques avec les discours, entre le vécu et les déclarations des personnes interrogées notamment les producteurs et les pêcheurs. Cette démarche méthodologique a permis d'aboutir aux résultats suivants.

Résultats

Identification des contraintes climatiques dans la zone agro-écologique VIII du Département de l'Ouémé

Les paramètres agro-climatiques présentent des particularités contraignantes pour l'agriculture. Il est à retenir que la péjoration pluviométrique, la réduction de la durée de la saison agricole, la persistance des anomalies négatives, la hausse des températures minimales, caractérisent désormais les climats et modifient les régimes pluviométriques et les systèmes de production agricoles dans la zone agro-écologique VIII du département de l'Ouémé en particulier.

Impacts des contraintes climatiques sur la production agricole

Des contraintes climatiques sur la production agricole produisent des impacts négatifs.

Impacts des extrêmes pluviométriques sur la production agricole

Les impacts des événements pluviométriques extrêmes sur la production agricole dans la zone agro-écologique du Département de l'Ouémé sont de plusieurs ordres : perte de semis, perte de production et perte des récoltes.

Les pertes de semis sont causées par les forts ruissellements provoqués par les pluies violentes. Selon 84 % des producteurs, ces pertes ont souvent cours dans la zone de la première saison agricole dans le

mois d'avril (planche 1).

Planche 1 : Inondation d'un champ de piment à Agonlin-Lowé et de maïs à Gangban



Prise de vue : Agossou, juin 2017

La planche 1 montre les champs de piments et de maïs inondés. Les superficies de maïs et de piments sont plus inondées pendant la saison pluvieuse avec une proportion de 45,72 % de la superficie totale emblavée dans la plaine d'inondation de la zone agro-écologique.

Impacts des extrêmes hydrologiques sur la production agricole

Les impacts des crues du fleuve Ouémé et du lac Nokoué sur la production agricole dans la zone agro-écologique sont de deux ordres : perte de production et perte des récoltes.

Les pertes de production s'observent lors des inondations des champs provoquées par les eaux de ruissellement d'une part et par les eaux de la crue du fleuve Ouémé d'autre part. Dans les mois de juin, de juillet et d'août, les eaux de ruissellement envahissent les champs et détruisent les cultures. De même, les cultures tardives sont souvent envahies par les crues dans les mois d'août et de septembre (15). Selon 84 % des populations interrogées, la culture la plus vulnérable à la montée des eaux est le manioc dont les racines encore sous terre pourrissent avec la survenance des crues (16).

(15) Hounkanrin B. (2015) : Mise en valeur agricole de la vallée de l'ouémé dans la Commune de Bonou : diagnostic et trajectoire, Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC 271p.

(16) Donou B. (2007) : Dynamique pluvio-hydrologique et manifestation des crues dans le bassin versant du fleuve Ouémé à Bonou. Mémoire de maîtrise de géographie, 104 p.

L'inondation des champs empêche le développement des cultures et détruit les récoltes. Le tableau 2 présente les superficies emblavées et celles inondées de trois principales cultures dans la zone pour la campagne agricole de 2010 au moment où le Bénin a enregistré de fortes inondations.

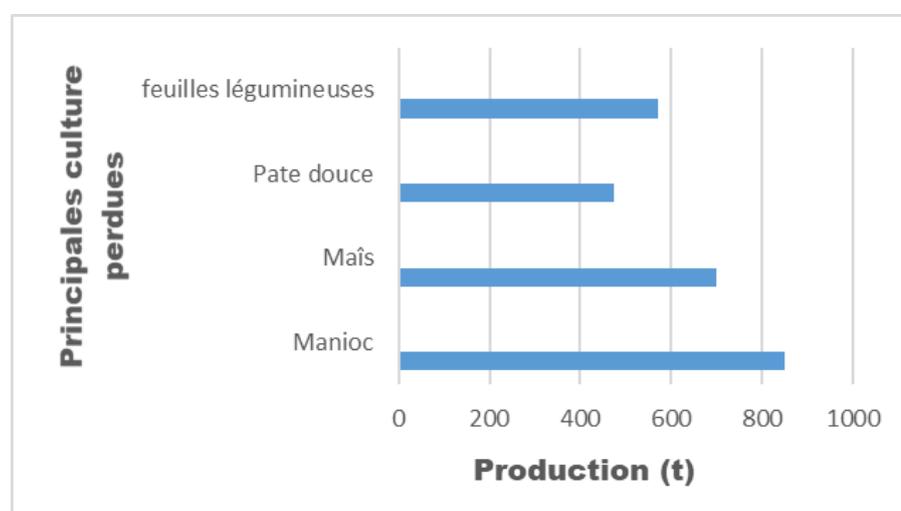
Tableau 2: Superficies (ha) de cultures inondées en 2010 dans la zone agro-écologique VIII de l'Ouémé

	Maïs		Manioc		Patate douce		Feuilles légumineuses		TOTAL	
	Superficie emblavée	Superficie inondée	Superficie emblavée	Superficie inondée	Superficie emblavée	Superficie inondée	Superficie emblavées	Superficie inondée	Superficie emblavée	Superficie inondée
Unité (ha)	5793	515	2332	763	549	396	820	410	9494	2084
Proportion (%)		8,89		32,71		72,13		50	100	21,95

Source : DDAEP, Ouémé 2017

Il est constaté à la lecture des données du tableau II que pour l'année 2010, les champs de manioc sont plus inondés avec une perte de 32,71 % de la superficie totale emblavée. Pour le maïs et la patate douce, on a enregistré des pertes respectivement 8,89 % et 72,13 % des superficies emblavées dans la zone. Quant aux légumineuses, on a également constaté 50 % de pertes. Au total, 2'084 ha de champs pour ces quatre cultures considérées ont été inondés sur 9'494 ha de superficies emblavées en 2010, soit une perte globale de 21,95 %. Pour cette perte des cultures, une estimation de la production perdue a été faite (figure 3).

Figure 3: Estimation des pertes de production par culture en 2010



Source des données : DDAEP, juin 2017.

La figure 3 présente les pertes de production agricole induites par les crues dans la zone agro-écologique pour l'année 2010. Il se dégage de cette figure que les crues affectent de façon négative la production et que les cultures ne subissent de la même manière, les effets de la crue. En effet, les cultures à cycle végétatif long qui sont implantées dans la dépression sont plus vulnérables aux crues car elles ne sont pas encore à maturité avant la survenance des crues. La destruction des cultures par la crue engendre des problèmes socio-économiques.

Baisse des revenus agricoles

La diminution des rendements agricoles entraîne une baisse des revenus issus de la production agricole. Selon les populations paysannes, les années de fortes pluies et d'inondation (1962, 1963, 1988, 1999) (17) ont entraîné une grande perte des productions agricoles et de revenus économiques. Or, la production agricole constitue la principale source de revenus pour la majorité de la population (90 %) dans la zone agro-écologique VIII du Département de l'Ouémé.

Impacts socio-économiques des crues

Les impacts socio-économiques de la perte des cultures, consécutive aux crues, se manifestent par la baisse des revenus et l'augmentation des prix des produits agricoles. En effet, selon 85 % des paysans interrogés ayant des champs dans la dépression, les années de fortes crues entraînent une grande perte des produits agricoles. Du coup, les pertes de cultures par la crue entraînent une diminution de la production agricole et par conséquent, l'augmentation du coût des denrées agricoles sur le marché. Dans la zone selon la DDAEP-Ouémé, une estimation a été faite du coût des produits perdus lors de la crue. (Tableau 3).

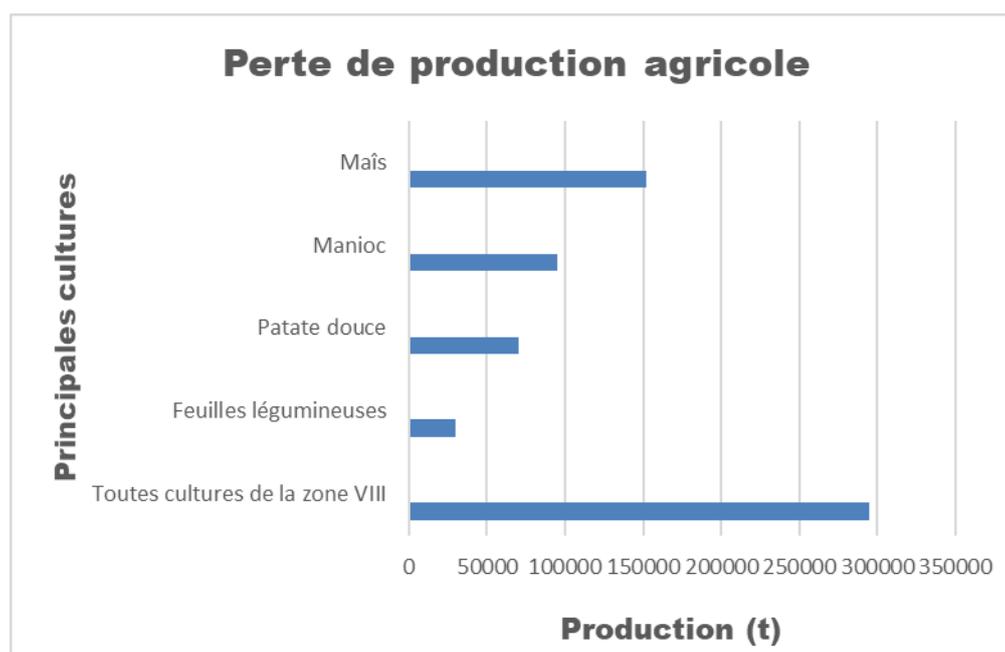
(17) Yabi I. (2008) : Etude de l'agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques à son développement dans le Centre du Bénin Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH/UAC, 221p.

Tableau 3 : Estimation des pertes de revenus agricoles

Spécifications	Superficies totalement inondées et non récupérées	
	(Ha)	Quantité (T)
Maïs	1'050	3'328
Manioc	2'800	6'200
Patate douce	866	12'088
Feuilles légumineuses	410	1'020
Total	5'126	22'636

Source : DDAEP, 2016

L'analyse du tableau 3 montre que la patate douce est la culture dont les pertes de revenus consécutives aux pertes de superficies emblavées sont les plus importantes dans la zone agro-écologique du Département de l'Ouémé en 2010 lors de la grande inondation de la zone. Dans une telle situation de perte des récoltes dues aux crues, les produits agricoles connaissent une brusque augmentation du coût des denrées alimentaires. Ce qui affecte le bien-être socio-économique de toute la population (figure 4).

Figure 4: Estimation des pertes de production par culture dans la zone agro-écologique du Département de l'Ouémé en 2016

Source des données : DDAEP, et traitements statistiques, novembre 2016.

De la figure 4, on peut dire que les pertes totales de production agricole sont estimées à près de 300'000 tonnes toutes cultures confondues, pour la campagne agricole de 2010. Mais, c'est le maïs qui enregistre la perte la plus importante de sa production dans la plaine d'inondation avec 150'000 tonnes perdues.

Au total, la forte fréquence des événements pluvio-hydrologiques extrêmes participent à la diminution des rendements agricoles dans la zone agro-écologique de l'Ouémé. La destruction des cultures et les difficultés de conservation des produits agricoles créent un manque à gagner pour les producteurs et engendrent d'autres problèmes socio-économiques.

Stratégies d'adaptation endogène aux contraintes climatiques dans la zone agro-écologique VIII du département de l'Ouémé

Ce sont les différentes méthodes utilisées par les populations paysannes elles-mêmes pour faire face aux contraintes liées aux événements climatiques au cours des campagnes agricoles dans la zone agro-écologique VIII du Département de l'Ouémé. Les adaptations réalisées dans la conduite des cultures sont diverses et variées. On distingue notamment : l'abandon de cultures ou variétés de culture, l'adoption de nouvelles cultures ou nouvelles variétés de culture, le déplacement des cultures d'une unité de paysage à une autre, la modification des emblavures et les changements d'itinéraires techniques.

Augmentation des superficies emblavées

En réponse aux contraintes climatiques, les paysans augmentent les emblavures (18) pour accroître la production agricole. Selon 75 % des agriculteurs interrogés, les sols s'appauvrissent de plus en plus au bout de 4 à 5 ans et font chuter le rendement agricole à l'hectare (19). Cet appauvrissement rapide a un coût sur le revenu. C'est pour cette raison qu'il estime qu'il faut occuper les terres fertiles en augmentant les superficies et laisser les sols pauvres en jachère pour une période comprise entre 1 à 4 ans. La modification des emblavures concerne aussi bien l'extension que la diminution des superficies totales cultivées. L'augmentation des emblavures comme stratégie est plus dominante que la diminution. Il s'agit d'un acte de gestion du risque climatique par le producteur qui prévoit les dégâts éventuels qui pourront être occa-

(18) Terreensemencée.

(19) Codjo H. T. (2017) : Changements climatiques et aménagements hydro-agricoles pour la réduction de la vulnérabilité du paysannat dans la basse vallée de l'Ouémé, thèse de doctorat unique, EDP/FASHS, UAC 231p.

sionnés par les cas d'inondations prononcées (20). En face, ceux qui diminuent leurs superficies l'expliquent par les nombreuses déceptions dont ils ont été victimes les années antérieures du fait des péjorations météorologiques. Ainsi, ils peuvent maintenir à un niveau acceptable la production agricole et compenser les rendements perdus.

Raccordement des extrémités des billons et aménagement antiérosif

Les producteurs qui ont des champs en haut de pente de terroir réalisent un cordon de sable pour raccorder les extrémités des sillons. Cette pratique favorise l'infiltration des eaux avant leur ruissellement et fait profiter aux cultures d'une faible quantité d'eau de pluies. Ce raccordement des billons est fait lors du sarco-buttage. Lorsque la vitesse du ruissellement de l'eau est forte, le cordon de sable se rompt. Cette situation permet d'éviter les inondations dans les champs situés dans cette unité de paysage. Par ailleurs, certains chefs d'exploitation confectionnent sur les pentes des sillons orientés perpendiculairement à la pente pour freiner l'érosion hydrique dans les champs et diminuer l'ampleur des rigoles (photo 1).

Photo 1: Activité

de billonnage à Adjohoun



Prise de vue : Noudékè,

janvier 2014

Sur la photo 1, on peut observer un paysan en train de faire des billons, ces billons sont orientés dans le sens de la pente facilite l'écoulement des eaux pluviales vers les vallées. Dans ce sens-là, il ne peut plus canaliser l'eau de pluie.

(20) Hounkanrin B. (2015) : Mise en valeur agricole de la vallée de l'Ouémé dans la Commune de Bonou : diagnostic et trajectoire, Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC 271p.

Adoption des variétés à cycle court

Les variétés à cycle court comme le maïs de 75 jours et de 65 jours (en expérimentation) ont l'avantage d'atteindre le terme de leur cycle de développement avant l'avènement des crues et des inondations. Selon les responsables de la Direction départementale de l'agriculture, de la pêche et de l'élevage de l'Ouémé, en dehors du maïs de 65 jours qui est en expérimentation, (85 %) de la population agricole ont adopté le maïs de 90 jours en remplacement du maïs local qui a un cycle de 120 jours. Il en est de même pour le niébé local qui est de plus en plus délaissé au profit du niébé amélioré dans la zone agro-écologique de l'Ouémé. Mais, la limite majeure de cette stratégie est la faible disponibilité des semences ; ce qui entraîne parfois des pénuries de semence en cours de saison agricole.

Pratiques magico-religieuses d'adaptation aux contraintes climatiques

Les enquêtes du terrain ont montré que face aux retards dans le démarrage des pluies, aux faux départs pluviométriques, aux ruptures pluviométriques au cœur de la saison agricole, les paysans organisent des cérémonies religieuses (sacrifices, séances de prières) pour demander la faveur des « dieux » ou du « Dieu » en fonction des conceptions.

Les pratiques concernent aussi bien les adeptes des religions traditionnelles que les pratiquants des religions monothéistes allochtones (musulmans et chrétiens) (21). En outre, face à certaines situations climatiques difficiles (retard de la saison pluvieuse, faux départ, etc.), 70 % des paysans font recours à un « météorologue communautaire » (faiseur de pluie) qui est une personne réputée ayant des aptitudes paranormales lui permettant de provoquer la pluie ou « d'arrêter la pluie » en cas d'excès. Cette pratique est mentionnée comme crédible et efficace selon 50 % des personnes questionnées lors des enquêtes de terrain. Selon ces personnes, la pluie provoquée est toujours d'influence localisée (échelle du terroir, exploitation agricole) et répondant aux objectifs poursuivis par les demandeurs. Les stratégies (22) prennent la forme de cérémonies, de sacrifices et d'invocations des dieux protecteurs des ressources en eau tels Hevieso, Sakpata, etc. Les rites, cultes et sacrifices de conjuration des menaces divines se dé-

(21) Issa M-S. (2012) : Changements climatiques dans le moyen Bénin : impacts, analyse prospective des agro-systèmes et stratégies d'adaptation. Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC, 250 p.

(22) Akindélé A. (2014) : Savoirs ethno-climatologiques en pays weme et holi : fondements et implications économiques et socio-culturelle. Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC, 149 p.

roulent dans les temples des divinités ou les cérémonies se transforment en une manifestation publique dans laquelle les populations sont associées aux adeptes des Vodun (23). Les divinités qui nécessitent le plus de cérémonies sont les Tovodun, le Hevieso, Sakpata et Dan. (24) La réalisation des cérémonies et offrandes aux dieux nécessitent beaucoup de moyens financiers. Une autre limite fondamentale de ces pratiques est l'impossibilité de prévoir les hauteurs de pluies après acceptation des offrandes par les dieux. Parfois, lorsque les offrandes sont acceptées, les pluies qui suivent sont très abondantes. Dans d'autres cas, elles sont très insignifiantes. Si les pluies sont abondantes, elles plongent les paysans dans le désarroi (65 % des personnes interrogées) par l'inondation des champs et la profusion des cultures. Dans le cas où elles sont insignifiantes, les plantes subissent des stress hydriques, elles jaunissent et meurent.

Stratégies paysannes face aux inondations et crues

Les inondations et les crues dans la plaine inondable de la zone agro-écologique de l'Ouémé constituent le principal casse-tête pour les paysans ayant leur champ à cet endroit. En effet, l'excès des précipitations entraîne des inondations dans la plaine inondable du fait de la nature hydromorphe des sols. Ces inondations sont accentuées par les eaux du fleuve Ouémé qui débordent de leur lit et créent la crue. Les paysans ayant installé des parcelles de culture ne pouvant rester insensibles à ces eaux qui détruisent les cultures adoptent plusieurs stratégies.

Ces stratégies passent par des aménagements sommaires conçus par les paysans et qui consistent, entre autres en :

- La confection de gros et larges billons et/ou de grosses buttes disposées en quinconce de manière à ralentir l'action érosive de l'eau pendant la crue. Plus de 80 % des paysans adoptent cette stratégie dans la dépression;
- La disposition spatiale des cultures autour des buttes par la technique d'association des cultures. La patate douce, par exemple, peu exigeante en eau est placée au sommet des buttes. Cette position permet d'éviter le pourrissement des tubercules lors des inondations. Le maïs, le manioc sont mis au sommet des gros billons ou sur le flanc des buttes. Le riz qui est exigeant en eau est semé et

(23) Est une entité divinatoire adorée et vénérée par certains adeptes initiés ou non au Bénin

(24) Divinités endogènes évoquées par les populations paysannes.

transplanté dans les sillons.

L'ouverture des canaux pour le drainage de l'eau pendant les inondations. Cette pratique est adoptée par 95 % des paysans pour sauver les cultures. (Planche 2).

Planche 2 : Ouverture de drain à Bonou et de drainage de l'eau d'un champ de maïs et patate douce inondé à Adjohoun.



Prise de vue : Donou 2009 ; Hounkanrin 2013 et Agossou 2017

De la planche 2, il est observé des drains réalisés dans les champs de maïs et de patate douce à Adjohoun et à Bonou. Cette technique a pour but d'évacuer l'eau car pendant que les cultures ne sont pas encore à maturité, on enregistre des inondations dans les champs. La présence d'eau sur les parcelles de cultures favorise l'éclosion des insectes et autres parasites nuisibles aux cultures.

Cette solution est la plus préconisée par plus de 90 % des paysans interrogés et conduit à la récolte précoce (25). En effet, les récoltes précoces réduisent le risque d'attaque, la récolte intervenant avant que

(25) Hounkanrin B. (2015) : Mise en valeur agricole de la vallée de l'Ouémé dans la Commune de Bonou : diagnostic et trajectoire, Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH, UAC 271p.

les populations d'insectes ne soient trop importantes.

Pour cet auteur, la limite de cette stratégie est qu'elle se révèle inefficace face aux crues qui les supplantent et détruisent les cultures. En outre, face aux nuisibles qui se développent avec l'excès d'eau dans les parcelles de culture, la stratégie adoptée ne permet pas aux paysans de maximiser la production. Plus de 80 % des paysans vendent, à vil prix, le maïs à l'état frais plutôt que de le récolter sec, le conserver pour les besoins alimentaires et peut-être aussi pour la commercialisation.

Diversification des sources de revenu dans la zone

Face à une baisse constante du rendement des cultures et l'évolution sans cesse croissante des incertitudes et des risques climatiques, les producteurs exercent d'autres activités pour diversifier et sécuriser leurs sources de revenus. Il s'agit d'activités agricoles telles que l'élevage, la transformation du bois en charbon, les transformations agroalimentaires; et d'activités non agricoles comme le commerce, l'artisanat et surtout les activités de taxi moto communément appelé « zémidjan »(26). Par contre, les producteurs de cette zone trouvent que les variétés à cycle long sont mieux adaptées aux nouvelles conditions climatiques.

Photo 1: Reconversion des paysans en activité de zem dans l'Ouémé.



Prise de vue : Agossou, août 2016

Cette photo permet de constater l'activité des populations paysannes de la zone agro-écologique pen-

(26) Activité de conduite de moto à deux roues pratiquées au Bénin.

dant la période des inondations des champs. Cette activité leur permet de survivre en attendant la nouvelle saison de production agricole.

Proposition de mesures et outils de renforcement des pratiques et techniques agricoles dans la zone agro-écologique du Département de l'Ouémé

Valorisation de la recherche agricole appliquée

Pour identifier les meilleures stratégies d'adaptation aux impacts néfastes des changements climatiques sur la production agricole, il est nécessaire de renforcer la capacité des structures de recherche et de vulgarisation. Ces institutions pourront élaborer des mesures complémentaires sur la base des connaissances actuelles et d'une évaluation systématique des incidences prévues des changements climatiques dans le secteur agricole. Il sera indispensable d'améliorer la qualité de la recherche afin de mettre au point des variétés culturales qui s'adaptent mieux aux nouvelles conditions édaphiques et climatiques des communes de la zone agro-écologiques de l'Ouémé. Ce renforcement de capacité nécessite la mise en œuvre de programmes de formation continue de ces acteurs. L'Institut National de Recherches Agronomiques du Bénin (INRAB) et l'antenne locale de l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) devront être encouragés à mieux vulgariser les nombreux résultats de recherche qu'ils ont produits.

Aussi, la synergie entre les institutions de recherche, les agriculteurs, les services de vulgarisation agricole et d'encadrement, devra être plus opérationnelle à travers un cadre de motivation mis en place par l'Etat. La recherche scientifique opérationnelle doit devenir le maillon central d'une politique agricole où le flux d'information et de prise de décision est participatif et itératif.

Vulgarisation de calendriers agricoles adaptés

Les populations paysannes de la zone agro-écologique ont hérité d'un calendrier agricole empirique fondé sur la répartition historique des saisons. Ce calendrier a ainsi résulté de la perception et de la vision qu'ont eue les générations paysannes précédentes des conditions climatiques moyennes de leur époque. Toutes les séquences temporelles des activités agricoles sont donc calquées sur ce calendrier qui était

respecté et rigoureusement suivi par les paysans de génération en génération. Mais, les inondations récurrentes et la variabilité spatio-temporelle des précipitations de ces dernières décennies ont rendu inefficaces les techniques de prévisions paysannes traditionnelles. Les connaissances ont besoin d'être renouvelées. Cette nécessité est confirmée par 99 % de paysans qui ont reconnu que les saisons pluvieuses sont devenues très variables et le calendrier agricole hérité des ancêtres inopérant.

Dans cette perspective, il ne s'agira plus d'un calendrier mais plutôt de calendriers (dates de démarrage de saison culturale notamment) qui devront être estimés, analysés et ajustés chaque année par les services agro-météorologiques puis diffusés par les canaux les plus appropriés vers les agriculteurs. De tels calendriers supposent la connaissance des conditions agro-météorologiques, les caractéristiques éco-physiologiques des cultures, des moyens techniques et technologiques dont disposent les producteurs, et des caractéristiques physiques des terroirs (vallée, versant, interfluve). En conséquence, il importe donc que des recherches appliquées soient réalisées à des échelles spatiales convenables afin de déterminer des calendriers pour réduire au minimum entre autres, le risque de stress thermique et hydrique aux phases critiques de croissance des cultures.

Introduction et promotion des matières organiques

La pratique consiste à utiliser les fientes d'animaux à la place des engrais chimiques surtout pour la culture des tomates biologiques. L'utilisation des fientes de volailles pour la fertilisation et celles des feuilles de neem et de papayer pour la lutte phytosanitaire favorise la formation d'agrégats dans les résidus de récoltes ou de végétaux. Ces débris sous l'action de l'humidité assurent la protection du carbone. Le flux continu de création d'un front tampon grâce à une activité physico-chimique (libération de sucres simple, protéines en polysaccharides, polyphénols), au sein de laquelle la décomposition est rapide favorisant ainsi la reconstitution de la Matière Organique du Sol (MOS). Or, la matière organique du sol est une composante-clé de tout écosystème terrestre et la variation dans sa distribution, son contenu et sa qualité a un effet dans les processus qui se déroulent à l'intérieur du système.

Reboisement et pratique du système de paillage

Le reboisement consiste à planter des arbres en vue de régénérer des formations végétales. Cette re-

constitution de la végétation permettrait la création des conditions écologiques favorables à la fertilité des sols. La promotion de la culture des fruitiers à travers la plantation des arbres dans cette zone est nécessaire. En effet, la particularité des cultures pérennes réside dans le fait qu'elles participent au reboisement, source de préservation de la végétation. La pratique du système de paillage consiste à abandonner sur place les herbes sarclées sans les brûler (planche 3).

Planche 3 : Système de paillage à Agolin-Lowé



Prise de vue : Noudékè, janvier 2014 et Agossou, janvier 2019

La planche 3 présente la pratique de paillage. Cette technique permet de lutter contre l'érosion et permet la restauration des sols par la décomposition des feuilles. Cette pratique protège aussi les sols contre l'impact des gouttes de pluie, et freine l'érosion physique.

Conclusion

Des résultats de l'étude, il ressort que les impacts climatiques sont à l'origine d'importants dégâts qui inhibent le bon rendement de la production agricole. La zone agro-écologique VIII du département de l'Ouémé souffre des perturbations des saisons avec des pluies tardives et de courte durée. Cette situation affecte la production agricole et la sécurité alimentaire des ménages en termes de faible rendement et d'insuffisance de vivriers. Pour y faire face, diverses stratégies sont développées allant de l'adaptation des techniques culturales, la culture extensive au développement de nouvelles activités. Certains acteurs agricoles sont poussés à l'exode vers les centres urbains et les pays voisins (27). Les effets des contraintes climatiques sur l'extension de l'agriculture aggravent les inégalités d'accès aux facteurs de production et fragilisent la production agricole. Celle-ci contribue pour une part importante à la sécurité alimentaire; or, sans une production suffisante et de qualité les populations sont exposées à toutes les difficultés. Il a été observé que les changements climatiques ont des conséquences non seulement sur l'environnement mais aussi sur les hommes.

Face à cette situation les paysans et les autorités du secteur agricole développent plusieurs stratégies pour aider les producteurs à faire face à ces changements. Mais certaines de ces stratégies sont très inefficaces et augmentent même la vulnérabilité de la production agricole. Il importe que ces approches intègrent les aspects sociaux, prenant en compte les relations de pouvoir et les différents défis des populations face aux effets néfastes du changement climatique à travers les stratégies d'atténuation, d'adaptation de technologies et de financement comme le prévoit le plan d'action de Bali à la 13ème conférence des parties de la Conférence cadre des Nations unies pour le changement climatique (28). L'approfondissement de ce travail serait de voir les réactions face aux contraintes climatiques selon les régions, le niveau d'instruction et la culture. Cette recherche a permis aussi d'avoir connaissance des contraintes climatiques qui sont à la base des mauvaises performances de la production agricole dans la zone agro-écologique VIII du département de l'Ouémé.

(27) Situation de découragement des jeunes qui voient en la ville un salue.

(28) GIEC(2013) : Changements climatiques, les éléments scientifiques, résumé à l'intention des décideurs, résumé technique et foire aux questions, rapport du Groupe de travail I du GIEC, 204p.

Nos auteurs

- Titulaire d'un Doctorat en Droit Public et Sciences Politiques au sein du laboratoire Droit et relations internationales de l'Université Hassan II à Casablanca, **Karim Zaouaq** est chercheur associé au sein du think tank Africa 21. Il est l'auteur de plusieurs communications scientifiques et d'articles publiés dans des revues. Ses recherches se penchent sur le droit international, les droits humains, la bioéthique, le droit médical et de la santé, les questions du genre, la propriété intellectuelle, l'environnement et le développement durable.
- **Pius Moulolo** est correspondant de presse pour plusieurs magazines internationaux, notamment CAP ECO Africa et le magazine international français L'Essentiel des Relations Internationales. Il a collaboré à plusieurs publications : Enjeux, Africa 24 Magazine, Huffpost Maghreb, Lakalita Magazine, Afrique Durable 2030. Par ailleurs, il est écrivain et chercheur, spécialiste des questions économiques et environnementales, auteur de Climategate – une autre histoire du réchauffement climatique, paru en France en septembre 2016. Enfin, il est fondateur et Directeur général de l'Etablissement Ozone SA, un cabinet d'expertise environnementale spécialisé dans le montage, l'accompagnement et la livraison clé en main des projets économiques et socio-environnementaux en rapport avec les énergies renouvelables.
- **Kamal Benzaida** est un diplomate marocain, membre d'Africa 21. Il a une formation pluridisciplinaire en gouvernance internationale et européenne, mais également en relations internationales et diplomatie (Universités de Genève et Al Akhawayn d'Ifrane au Maroc). Il est également diplômé en langues (anglais, français et arabe de l'Université Sorbonne Nouvelle, Paris III).
- **Hermann Minkonda** est Docteur en science politique de l'Université de Yaoundé II-Soa et chercheur au Centre National d'Éducation (CNE) au Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MINRESI) du Cameroun. Ayant à son actif une dizaine d'articles dans des domaines aux fortunes diverses, il s'intéresse aux questions de gouvernance, de développement durable, de religion, de stratégie, de défense et de sécurité nationale. Il est par ailleurs consultant à l'État-major de l'Armée de Terre du Cameroun, à l'Assemblée Nationale du Cameroun, au Bureau des Etudes Stratégiques et membre fondateur du Groupe de Recherche Stratégique sur les Afriques (GERSAfrique Experts).
- **Alain Thierry Ovono Zoa** est doctorant en Géographie et Pratique du Développement Durable à Université de N'Gaoundéré. Il est également Attaché de Recherche au Centre National d'Education (C.N.E), organisme de recherche en Sciences Sociales et Humaines sous tutelle du Ministère Camerounais de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MINRESI). Ses recherches portent sur la géographie de développement.
- **Gdana Sali Razak Alsalam** est doctorant en Géographie, Environnement Naturel et Aménagement à l'Université de N'Gaoundéré au Cameroun.
- **Hermann Godonou Monnou** est titulaire du Diplôme d'Etudes Approfondies et poursuit ses recherches doctorales en Géographie à l'Ecole Doctorales Pluridisciplinaire (EDP) de l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin). Parallèlement, il est

membre du personnel du CIPCRE-Bénin (Cercle International pour la Promotion de la Création), et d'une ONG ayant pour vocation l'écologie et le développement holistique. Il occupe actuellement le poste de Chargé des Etudes des Relations publiques et des Thématiques transversales (CERT). Mais avant, il a successivement occupé les postes d'Assistant technique en éducation environnementale (ATEE), Coordonnateur de Cellule de Suivi-Evaluation et de Communication (C/CSEC) puis Coordonnateur de Cellule Communication (C/CCOM). Par ailleurs, il est Expert en éducation environnementale et en gestion communautaire des ressources naturelles. Hermann Monnou a à son actif de nombreuses publications portant entre autres sur l'agriculture, les zones humides, la forêt, l'assainissement, etc.

- **Expédit W. Vissin** est Professeur Titulaire des Universités CAMES ; du Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement de LACEEDE au Bénin et Coordonnateur des Masters Intégration Régionale et Développement (MIRD) et Licences Hôtellerie et Tourisme et de Guidage touristique de l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin).
- **Placide F. G. A. Cledjo**, est Professeur Titulaire des Universités CAMES ; du Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement de LACEEDE au Bénin et Directeur de l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire « Espaces, Cultures et Développement » (EDP-ECD) de l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin).
- **Euloge Ogouwale** est climatologue, professeur titulaire au Département de Géographie et Aménagement du territoire, à l'Université d'Abomey-Calavi, chercheur au Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement de l'Université d'Abomey-Calavi.
- **Akibou A. Akindele** est Docteur en Etno-climatologie, chercheur au Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement de l'Université d'Abomey-Calavi, Maitre-Assistant au Département de Géographie et Aménagement du territoire Centre Universitaire d'Adjara au Bénin.
- **Thierry H. Codjo** est Docteur en agro-climatologie, chercheur au Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement de l'Université d'Abomey-Calavi et Assistant d'Enseignement.
- **Brice V. Agossou** est Doctorant en Sciences de l'Environnement et Aménagement de l'Espace, option : Géographie et Gestion de l'environnement, spécialité : agro-climatologie, à l'Ecole Doctorale pluridisciplinaire « Espace, culture et développement » (Université d'Abomey-Calavi) au Bénin, Expert en Evaluation et en sauvegarde environnementales des politiques et programmes de développement.



A propos d’Africa 21

Africa 21 est un Think Tank & Do Tank créé en 2011 à Genève dont la mission est de mener la réflexion et d’appuyer une mise en œuvre effective des Objectifs de développement durable en Afrique conformément au Programme de développement durable à l’horizon 2030 de l’ONU.

Africa 21 est aussi une plateforme d’échanges entre chercheurs et praticiens de tous les continents, un réseau d’expertises africanistes qui promeut l’innovation des idées et des processus pour le développement durable.

Nos activités

La vocation d’Africa 21 est enfin d’analyser, de développer et d’informer sur les connaissances et les savoir-faire en matière de développement durable appliqués à l’Afrique et de disséminer les bonnes pratiques identifiées lors de la mise en œuvre des ODD sur le terrain.

- Revue de presse quotidienne sur le développement durable et l’Afrique ;
- Diffusion de notes et d’études thématiques ;
- Publication de la revue Afrique Durable 2030 ;
- Animation du Club ODD, un groupe de réflexion et d’échanges sur l’analyse et la mise en œuvre des ODD dans une perspective africaine ;
- Organisation de conférences ;
- Laboratoire sur le leadership durable ;
- Et de nombreux projets liés aux médias et aux entrepreneurs en Afrique, consultables sur notre site Internet : www.africa21.org

Pour relire les numéros précédents de la revue Afrique Durable 2030 :
<http://www.africa21.org/veille-dinformation-3/>



Un engagement dans la Genève internationale

Africa 21 jouit du Statut consultatif spécial auprès de l'ECOSOC, du Statut d'Observateur de la CNUCED et d'une accréditation à l'OMC et au PNUE. Elle est aussi actrice du «Perception Change Project» de l'Office des Nations unies à Genève (ONUG) qui promeut les ODD. Enfin, elle contribue à la réflexion engagée au sein du «SDG Lab» de l'ONUG.

Bénéficiaires

Les activités d'Africa 21 sont ouvertes à tous les publics qui s'intéressent à la problématique du développement durable en Afrique, principalement les diplomates, les fonctionnaires internationaux, les acteurs de la société civile, le secteur privé, les chercheurs et les membres de la diaspora africaine, soucieux de contribuer à la réalisation des ODD sur le continent africain.

Pourquoi nous rejoindre ?

En tant que membre d'Africa 21 vous bénéficierez en priorité :

- De l'ensemble de nos publications, dont notre revue Afrique durable 2030 ;
- Des activités d'un Think Tank & Do Tank actif au coeur de l'Europe, présent en Afrique à travers ses antennes, avec une profonde connaissance des enjeux africains et du développement durable ;
- D'une plateforme de débats sur la mise en oeuvre du Programme 2030 de développement durable de l'ONU, en particulier à travers le Club ODD ;
- D'un écosystème promouvant l'innovation des idées et des processus via son réseau d'experts ;
- D'une communauté d'entraide et de partage, qui cultive la convivialité en organisant régulièrement des *afterworks*, la découverte de l'environnement et de ses acteurs, et d'autres événements sociaux.

Vous souhaitez contribuer à la réalisation des ODD en Afrique, participer au développement de notre réseau, partager et tester vos idées, participer au réseautage avec les experts en matière de développement durable ?

Alors rejoignez-nous dès à présent !

BULLETIN D'ADHESION – à imprimer

Association enregistrée au registre du commerce du Canton de Genève.

RC CH-660.1.475.011-6

COTISATION

Devenir membre, personne physique (en fonction du lieu de résidence):

- Tarif pays OCDE (y compris Suisse, demi tarif pour les étudiants et chômeurs) 60 CHF
- Tarif Afrique et pays en développement 30 CHF*

* Les tarifs en Afrique et pays en développement s'appliquent au taux de change du jour du versement.

Africa 21 a développé également une offre d'adhésion spécifique pour les entreprises, organisations, administrations et ONGs, merci de nous contacter pour toute demande d'information à info@africa21.org.

Membre bienfaiteur : toute personne intéressée par les buts de l'association et qui apporte un soutien financier hors cotisation. Merci de nous consulter pour toute demande.

MODALITES DE PAIEMENT

- Par virement bancaire :

Association Africa 21, C/o Maison Kultura, Rue de Montbrillant 52, 1202 Genève
IBAN : CH40 0900 0000 1256 6224 7 / SWIFT : POFICHBEXXX

- Par bulletin de versement (en Suisse) :

Association Africa 21, C/o Maison Kultura, Rue de Montbrillant 52, 1202 Genève

Compte : 12-566224-7

Droit à l'image : l'Association Africa 21 se réserve le droit lors de ses activités de photographier les participants. Par la signature de ce document le membre autorise par défaut l'association à utiliser son image à des fins de communication publique. La signature vaut également acceptation de la Charte du membre consultable sur notre site Internet.

Date :

Signature :

