

Adaptation et vulnérabilité des forêts tropicales aux changements climatiques en Afrique de l'Ouest.

Exposé introductif à la première rencontre des partenaires en Afrique de l'Ouest
Projet Adaptation des Forêts Tropicales aux Changements Climatiques (TROFCCA)
7-8 Juin 2006, Ouagadougou, Burkina Faso.

Introduction

Il existe des incompréhensions, des idées fausses des populations sur le changement climatique en Afrique de l'Ouest, ce qui semble limiter le niveau de la prise de conscience et l'état de préparation des communautés pour faire face à la variabilité et aux phénomènes naturels extrêmes imprévisibles du climat. En effet, des décennies de menace continue de sécheresse et de désertification entraînent souvent le manque de produit alimentaire et d'eau. La forêt, au lieu d'être considérée et vue comme un écosystème et une source des biens et services multiples telles que de nourriture, d'énergie, de santé, d'eau, de culture, de tourisme et de loisirs dans la région est plutôt perçue comme une source d'approvisionnement du bois et d'autres produits mineurs. Une vue étroite sur le changement climatique et de l'écosystème de la forêt empêche donc une évaluation holistique de la vulnérabilité et de l'adaptation dans la région. Comme évidence dans certaines publications nationales et des avant-projets des documents de NAPA dans la région, le rôle de l'écosystème forestier dans l'adaptation aux changements climatiques et dans la vie quotidienne est très mal perçu. Perçue Comme l'une des plus prédominantes sources des ressources naturelles communes en Afrique de l'Ouest, la forêt est un important élément qui doit être pris en compte dans l'adaptation aux changements climatiques car elle est la base de résilience à d'autres secteurs de la vie comme l'énergie, la santé, l'eau et la nourriture. TROFCCA en Afrique de l'Ouest a pour but d'accentuer le rôle et l'importance de la forêt dans l'adaptation aux changements climatiques et de voir comment l'adaptation pourrait être intégrée dans un cadre politique.

Les changements climatiques et les forêts sont intrinsèquement liés. Il en est de même des moyens d'existence et les modes d'adaptation qui sont également liés aux forêts en Afrique de l'Ouest, ou Plus de 80% de la population dépend directement des produits et services provenant de la forêt. La dépendance à l'écosystème de

forêt est donc un facteur déterminant pour une mise en oeuvre des programmes de développement locaux, nationaux ou régionaux permettant de faire face aux impacts de changement climatique.

Plusieurs facteurs contribuent à la vulnérabilité des forêts tropicales en Afrique de l'Ouest. Bien qu'il existe des ajustements de l'écosystème forestier aux variabilités normales du climat, sa capacité est sévèrement compromise sous la pression anthropique, le rendant vulnérable aux changements dont il ferait face naturellement. Cet article passe en revue les origines de vulnérabilité des écosystèmes forestiers, la boucle de rétro information sur les bonnes manières de vie quotidienne, les services relevant de l'adaptation aux changements climatiques et comment les stratégies d'adaptation peuvent être intégrés dans les activités de développement local, national et régional.

Caractéristiques régionales contribuant à la vulnérabilité aux changements climatiques

La vulnérabilité est généralement décrite comme facteur d'exposition, de sensibilité et de capacité adaptative (Turner et al. 2003). La biogéographie de l'Afrique de l'Ouest semble jouer un rôle important dans la sensibilité de la région aux impacts du changement climatique. Les variations dans la société, les types de forêt, le paysage et les localisations géographiques prédisposent et entraînent la vulnérabilité de l'Afrique de l'Ouest aux impacts dus aux changements climatiques. Parmi les quatre régions les plus vulnérables énumérées pendant la conférence de l'ONU en 1992 à Rio, sur l'environnement et le développement, deux d'entre elles sont de l'Afrique de l'Ouest; régions avec de sévère déboisement et de grave désertification. La sensibilité au changement de climat est plus élevée dans les régions intrinsèquement fragilisées et dégradées. Les facteurs conducteurs de la vulnérabilité ont besoin d'être élucidés afin de concevoir des

stratégies d'adaptation pour des humains et les écosystèmes de forêt dans la région.

Les activités d'implémentation de TROFCCA en Afrique de l'Ouest s'étendent de la partie nord du Mali le long de la bordure du désert du Sahara, vers le bas de la région sud du Ghana près de l'Océan Atlantique.

L'écosystème Sahélien constitué d'herbe, de la végétation semi-aride et d'arbuste (forêt sèche) représente une zone transitoire située entre deux conditions contrastantes extrêmes : le désert aride du Sahara dans le nord et les savanes tropicales semi-humides dans le sud, avec un énorme gradient nord-sud aux précipitations annuelles moyennes (Le Houerou 1980). Le gradient de précipitations reflète, un continuum de changements de type de végétation, de diversité d'espèces et de formes de vie s'étendant de la couverture clairsemée de végétation du Sahara, par les arbustes épineux entremêlés entre les herbes annuelles et pérennes, aux biomes Soudanais et Guinéen, caractérisés par des espèces boisées avec une plus grande couverture du sol et une végétation plus grande (White 1983).

Le modèle décrit de végétation est en grande partie sujet des facteurs climatiques. Le modèle climatique dans la région est marqué par le caractère saisonnier avec diminution des saisons sèches et de précipitations à partir de la région nord du Mali, vers les régions côtières du Ghana. La contrainte climatique principale n'est pas simplement la rareté des précipitations, mais également la variabilité dans la distribution, et l'imprévisibilité des précipitations, qui augmente du sud au nord, et constitue des facteurs de contrôle déterminant de l'écosystème Sahélien et de la modification de la végétation. Des fluctuations dans les zones végétales voisines et des dimensions des bandes le long des points d'eau aux conditions et végétations particulières ont été reportées (Tucker et Nicholson 1999) de 150km d'une année humide à une année sèche consécutive dans le Sahel en réponse aux précipitations. La productivité primaire suit le modèle semblable de précipitations, avec la production maximale de biomasse se produisant pendant les mois pluvieux (Juin-Septembre). Les changements interrégionaux saisonnier se superposent par des fluctuations inter-annuelles et décades des précipitations qui caractérisent la région Sahélienne comme exemple le plus caractérisant de climat variant (Hulme 2001). Bien que la variabilité dans les précipitations en occurrence des sécheresses soit vue comme phénomènes normaux dans les régions à climats arides et semi aride (Glantz 1987), il y a eu des fréquences sans précédent de ces événements en

ce siècle. Sans s'attarder tellement sur les causes (Herrmann et Hutchinson 2005), il y a des liens entre les effets du climat et les effets de la sécheresse, de la dégradation du sol et de la désertification soit par l'augmentation de la fréquence en occurrence comme indiqué précédemment, ou par l'amplification de l'intensité. D'autres phénomènes climatiques communs prévus dans la région incluent les inondations, les fortes précipitations, les tempêtes de poussière et les vagues de chaleur.

Sources de la vulnérabilité des biens et services de la forêt

Comme tout système dynamique, la réponse de l'écosystème de la forêt aux changements normaux de climat mais en relation avec le système humain, telles que la résilience et la résistance changent à des degrés différents d'exposition aux perturbations anthropiques qui modifient leurs capacités de production des produits et services bénéfiques à l'homme. Il y a ainsi, un rapport rétroactif entre la vulnérabilité d'écosystème de forêt et la vulnérabilité dans l'environnement humain. La vulnérabilité de l'écosystème de forêt se reflète facilement dans le rendement des produits et des services desquels la communauté dépend directement telles que les aliments provenant de la forêt qui généralement servent de supplément pendant les périodes transitoires de semence et de moisson, la gamme des plantes médicinales thérapeutiques des ménages, l'énergie de bois, les matériaux de construction, l'eau (potable, irrigation) et d'autres produits et services provenant de la pêche, la navigation, des loisirs etc. Apparemment le rapport entre la forêt et la faune en Afrique de l'ouest diminue le long du gradient nord-sud allant de la sécheresse à la forêt humide avec augmentation des opportunités d'adaptation d'autres espèces, changeant de ce fait le niveau de dépendance à l'écosystème de forêt.

La vulnérabilité pourrait donc être considérée comme une condition dynamique d'un système jumelé d'éléments d'environnement humain exposé aux conditions contrastantes extrêmes de la nature (Turner et autres 2003); par conséquent, une analyse de la vulnérabilité doit être complète en intégrant les deux systèmes et les divers liens à d'autres secteurs de la vie.

Il existe diverses sources de vulnérabilité affectant l'écosystème de la forêt Ouest Africaine qui sont adressées ici et la corrélation avec la vulnérabilité dans l'environnement humain. La vulnérabilité sociale à la variabilité climatique et aux phénomènes extrêmes dans la région est fonction de la location, des types d'infrastructures et de la dépendance économique des secteurs qui sont vulnérables au

changement et à la variabilité de climat. Les migrations et la croissance de la population ont également des implications sur la vulnérabilité de l'écosystème de forêt et leurs capacités de produire les biens et des services.

Pour des raisons multiples le déboisement est la cause primaire de la vulnérabilité de la forêt tropicale qui affecte et transforme d'autres écosystèmes à l'exemple du sol, des points d'eau, et les cycles biogéochimiques et hydrologiques respectivement. Le déboisement entraîne l'oxydation rapide et la perte accélérée du carbone organique du sol et d'autres matériaux colloïdaux qui stabilisent les agrégats du sol augmentant ainsi la vulnérabilité de l'écosystème de sol au vent et à l'érosion des sols. De même, le déboisement augmente la vulnérabilité des points d'eau, rivières et ruisseaux à l'évaporation rapide sous les températures très élevées prévues dans la région. Le rôle de la forêt dans le cycle hydrologique est largement rapporté en littérature (Bruijnzeel 2004, Calder 2002, Elsenbeer 2001). Pendant que les agrégats de sol se dessèchent après avoir perdu leurs éléments de cohésion, leur détachement et déplacement deviennent faciles comme particules de poussière dans l'air, ou sédiment érodé. Ceci intensifie la proportion très élevée de limon et des fractions de sable dans les types de sol prédominant dans la région.

L'utilisation intensive des feux de brousse dans différentes type d'activités à l'exemple des culture, l'emblavage, la chasse, la gestion de pâturage, les rituels traditionnels et les cérémonies culturelles, constitue une autre source principale de vulnérabilité des écosystèmes de la forêt dans la région. Non seulement des feux de brousse résultent une perte du carbone stocké des principales sources (le sol, les débris et la biomasse de forêt), il existe également la diminution qui résulte de la consommation continue du carbone, sans compter des pertes des produits et des services offert par la forêt à la communauté. Les feux de brousse et de savane provoquent également la dégradation des sols les exposant à l'érosion, l'habitat et les pertes de biodiversité qui sont relevant pour l'adaptation des espèces. Avec l'augmentation prévue de la température, et une diminution des précipitations avec le changement de climat dans la région, la diffusion et l'intensité des feux de brousse est susceptible d'augmenter.

L'exploitation continue de la forêt, la surexploitation sous diverses formes par les êtres humains particulièrement sous la pression du changement climatique est une autre source de vulnérabilité des écosystèmes tropicaux de la forêt. Les tentatives de s'adapter par migration

naturelle, l'insémination par le vent est affectée par la surexploitation de la forêt et la destruction des habitats naturels des organismes dont certaines faciliteraient la dispersion naturelle. Si les éléments essentiels génétiquement s'isolent en amas la propagation est compromise. Les effets frontaliers entre les écosystèmes contrastants (par exemple la savane et forêt) génèrent de différents types de pression et de vulnérabilité selon les conditions. Il y a déclin dans la biodiversité compromettant également la résilience de l'écosystème de forêt dans ces conditions. Pendant que le loppin transfrontalier se rétrécit avec l'incapacité au rétablissement particulier sous des activités croissantes des populations, il y a perte de vie et les occasions pour l'adaptation au changement climatique.

Les informations inadéquates et les actions inappropriées peuvent également augmenter la vulnérabilité des humains et de l'écosystème de la forêt. Les prix de certains produits comme le bois de construction ont souvent fourni des données trompeuses en matière des pratiques mal adaptées, parfois, sur des paysages non appropriés, augmentant leurs vulnérabilités. Le besoin urbain croissant de l'utilisation du charbon et bois combustible dans la région, constituent une ligne commerciale irréglementaire entre les zones urbaines et les zones rurales avec un impact significatif sur les écosystèmes de forêt et les produits et services qu'ils fournissent.

La transformation des sols et les changements des pratiques sont également des causes de la vulnérabilité dans les écosystèmes de la forêt. Les changements dûs à la surexploitation de la terre par exemple, pourraient facilement résulter aux changements de la vulnérabilité à la fréquence des sécheresses sans nécessairement changer les conditions climatiques ou de temps (UNDP 2004), ce qui est la base du développement qui conclut que l'activité humaine est la cause de la désertification que le climat. Le changement dans l'utilisation des terres dans la région est souvent accompagné d'une plus grande diversification des activités de vie au niveau de différents ménages plutôt que d'une spécialisation économique comme observée dans d'autres régions du monde.

Vulnérabilité des secteurs de base de la forêt

La diversité entre les pays, les communautés, l'économie et les paysages contribue à la complexité de la vulnérabilité qui caractérise la région. Il y a les sujets contemporains à l'exemple de l'économie (commerce, prix des matières premières), des changements politiques, les régularisations forestières, le genre et des droits de propriété terrien et

d'autres structures sociales qui contribuent également aux différences dans la vulnérabilité de la forêt dans la région. L'ampleur de la dépendance humaine directe de vie sur des produits et des services de la forêt, change dans peut être des modèles semblables des précipitations et des pentes de végétation le long de l'axe nord-sud. Par conséquent, il y a une vulnérabilité cumulative de la plupart des secteurs de vie (nourritures, eau, énergie, santé, loisirs, cultures) avec la vulnérabilité de la forêt qui est l'écosystème fondamental menant dans la plupart du temps dans ces secteurs dans la région. Cette section distingue la vulnérabilité des deux secteurs de base de la forêt qui sont l'énergie et l'eau; identifié par TroFCCA Afrique de l'Ouest comme points focaux de développement, secteurs généralement utilisés par 80% de la population de la région, et constituant ainsi un lien économique entre la zone rurale et urbaine dans les échanges commerciaux du bois et charbon de bois, et des ressources en eau.

a) Énergie

En Afrique au sud du Sahara, 75% des populations n'ont pas accès à l'électricité par contre on note moins de 14% en Amérique latine et en Asie de l'Est (Simms 2005). Plus de 80% des ménages en Afrique au sud du Sahara dépendent du bois et des déchets de l'agriculture pour l'énergie (Ouedraogo 2002). La demande de l'énergie associée aux options très limitées de vie quotidienne demeure une issue à adresser pour l'adaptation. On voit régulièrement des tas de bois et de sacs de charbon de bois à vendre s'étendant le long des routes principales du Ghana, du Mali et occasionnellement du Burkina Faso. La gestion de la demande et l'offre en bois combustible demeure un défi majeur pour le secteur qui est actuellement infesté par l'augmentation de l'exploitation d'un écosystème fragile et fortement dégradé, minant la diversité de la même forêt à fournir d'autres produits et services. Pendant que l'énergie globale se réforme et l'attention se dirige vers des alternatives des sources d'énergies renouvelables, particulièrement l'énergie de biomasse, il y'a lieu pour les pays Ouest Africains de changer de priorité de développement national vers moins de confiance dans l'énergie intensive combustible ancien et en même temps augmenter leur capacité dans la production de l'énergie de biomasse peut-être avec un potentiel pour l'exportation. Il y a ainsi, besoin d'une meilleure organisation du secteur de forêt avec une bonne communication et de politique de département d'énergie, conçue pour augmenter la capacité de régénération de la

forêt, qui assure l'approvisionnement continu en d'autres biens et services ménager de l'écosystème de la forêt. A travers le mécanisme de développement propre, il y a émergence des opportunités alternatives de revenu de ménage en contrôlant au mieux l'écosystème de la forêt, en préservant en même temps les produits de forêt et les services appropriés pour l'adaptation au changement climatique dans la région.

b) L'eau

La sécheresse est un phénomène commun dans la région affectant la quantité et la qualité de l'eau. La disponibilité de l'eau est l'issue de ressource naturelle la plus critique de la région avec des conflits à divers niveaux (local, national, régional), et avec le potentiel de mener des initiatives de développement national. L'analyse Geospatiale à 8 kilomètres démontre que 64% des Africains dépendent des ressources d'eaux limitées et fortement variables (Vorosmarty et al 2005) tandis que 25 % de la population sont dans des conditions chroniques d'effort de surexploitation d'eau et de stress, tandis que 13% additionnelle expérimente une crise de sécheresse une fois par génération. Les lits du fleuve sont cruciaux dans l'écoulement local, en réduisant les impacts de la variabilité climatique, et en améliorant l'accessibilité à l'eau douce. Ainsi, malgré la prédominance de la sécheresse, les augmentations modestes des précipitations sous la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes peuvent facilement entraîner des inondations sous les infrastructures et les services pauvres en eau, et parfois détruire les canaux de rivière pour l'emblavage et des matériaux de construction comme des briques en boue.

Développement national et adaptation au changement climatique

La vulnérabilité aux impacts de changement climatique en Afrique de l'Ouest est un sujet de préoccupation indispensable pas simplement pour les communautés rurales et les secteurs susceptibles aux variations de climat. Mais aussi pour lutter contre la pauvreté générale et favoriser un développement important national et régional, ce sujet doit avoir une place centrale à l'ordre du jour de l'agenda du plan de politique de développement national. Les impacts de changements climatiques vont probablement accélérer la stratification sociale, s'il n'y a aucune stratégie prévue d'adaptation, avec le moins d'avantages des êtres plus vulnérables et moins capables de s'adapter. Ceux-ci limiteront sévèrement les capacités des pays de la région à réaliser les objectifs de développement du millénaire fixés pour 2015. Des efforts prudents doivent donc être faits pour créer les structures institutionnelles qui lient

des stratégies d'analyse de vulnérabilité et les stratégies d'adaptation à la formulation et de la prise de décision politique.

La chaîne de dépendance des individus aux produits et services de la forêt au niveau des ménages, des communautés locales, national et régional exige une évaluation de plusieurs niveaux de la vulnérabilité afin d'établir un profil de vulnérabilité, et de convenablement orienter des stratégies d'adaptation pour atteindre les cas les plus sévères avec des résolutions les plus appropriées. Par exemple, le scénario avec le plus de changement de climat et de projection sur la région basé sur des perspectives globales en utilisant les techniques de surveillance et prédictions qui dépendent des grandes bases de données et qui reflètent à peine la série de la variabilité dans la région. D'autre part, Simonsson (2005) a noté que la plupart des études de projet à micro échelle dans la région sur la gestion des ressources naturelles ont souvent reflété la perception indigène des conditions locales, et sont spécifiquement cités d'être holistique. Il y a le défi donc de chercher des manières d'harmoniser les deux approches au niveau approprié et dans le temps. Ceci est crucial parce que les choix de développement faits par des individus, des communautés et des nations peuvent réellement engendrer de nouvelles vulnérabilités.

Le système précédent d'adaptation dans le Sahel par exemple, a entraîné des migrations périodiques particulièrement le nomadisme en réponse aux variations annuelles et saisonnières de précipitations et à la capacité intrinsèquement marginale du Sahel de supporter des activités intensives de bétail. Pendant que des pratiques agricoles plus sédentaires prennent lieu sous la pression croissante de la population, de l'insécurité alimentaire et les motivations économiques, ceci a augmenté la vulnérabilité des nomades éleveurs aux impacts de changements climatiques par des périodes de non activités à l'axe des activités de migration et de transhumance entre les saisons plus humides de l'axe. Ceci a souvent résulté à des conflits intermittents et mortels et aggraver la vulnérabilité du secteur de production agricole par la destruction sporadique et spontanée des semences par des bergers désespérés recherchant le pâturage pour leur bétail affamé. Bien qu'une forme d'adaptation, de migration humaine puisse également constituer une source de vulnérabilité avec un impact direct sur le développement national et l'intégrité de l'écosystème de la forêt. Les migrations des personnes suite au conflit comme le cas de la Côte d'Ivoire, ont eu comme conséquence les transitions soudaines des populations dans les pays voisins particulièrement par les

ressortissants retournant à la maison, faisant de ce fait pression soudaine sur les produits et les services de la forêt, et sur la capacité nationale de ressource naturelle de faire face à la situation.

Les sécheresses qui ont affecté la région du Sahel vers fin des années 60 jusqu' aux années 80 ont mobilisé l'intervention de la communauté internationale sous la conférence des Nations Unies sur la désertification (UNCCD) en 1977, pour augmenter la capacité de faire face de la région qui a eu comme conséquence l'établissement des institutions nationales et régionales pour donner des informations de détection précoce et de formuler des politiques de coordination, qui cependant aide à améliorer l'impact de la sécheresse sur la sécurité alimentaire de la région. Des réponses institutionnelles similaires sont exigées pour l'adaptation au changement climatique. Bien que la magnitude ne soit pas identique, il y a des efforts à cet effet effectués par l'UNFCCC et la formulation d'un plan d'action d'adaptation national par quelques pays dans la région. Il y a de grandes opportunités d'expertise dans le temps pour TroFCCA s'il est sollicité dans la formulation de NAPA. En améliorant la perception régionale de l'adaptation aux changements climatiques, et les perspectives d'importance des produits et des services de la forêt dans des stratégies nationales d'adaptation, on augmentera non seulement l'adaptation, mais contribuera dans la sécurité alimentaire, le combat contre la désertification et la dégradation des sols, le développement d'énergie de biomasse, et accroître les opportunités économiques pour des activités alternatives de vie.

Les synergies entre les conventions principales comme CBD, UNFCCC et UNCCD ont été fortement recommandés dans la région pour maximiser leurs ressources limitées, en réalisant des objectifs multiples et en exécutent simultanément plusieurs conventions dans lesquelles ils sont les parties signataires. En outre en raison des chevauchements multiples dans les activités des différentes conventions, la synergie fournirait une meilleure coordination des activités et de tirer avantage des institutions existantes. TroFCCA a un rôle important à jouer à faire correspondre l'adaptation au changement climatique dans la région qui est toujours très rudimentaire, avec les autres activités conventionnelles bien établies afin de réaliser dans la synergie des buts multiples. Bâtir Les stratégies d'adaptation à la sécheresse et à la désertification dans la région fournit également les opportunités de correction des erreurs identifiées des projets antérieurs. Par exemple il y a un réseau de détection embryonnaire de

famine (FILET de FEWS) installé par USAID sans compter les autres FEWS à travers l'Afrique au sud du Sahara. Tout ceci a renforcé les systèmes d'alerte et les capacités des pays africains et des organismes régionaux d'exploiter l'information de détection embryonnaire et vulnérable pour contrôler le risque d'insécurité alimentaire en prenant des mesures préventives sous forme d'aide alimentaire et d'importation. Malgré les succès à court terme de ces programmes, il n'y a cependant aucun plan clair d'une stratégie prévue d'adaptation à une situation récurrente. La réponse au rôle des actions aux indigènes a toujours été facilement substituée par les aides externes, qui affaiblissent la capacité locale d'adaptation au lieu de bâtir des capacités de contrôle interne. Pour une synergie réussie, les activités courantes de sécheresse et de désertification devraient augmenter et couvrir d'autres sources de production en dehors de l'agriculture comme des forêts qui par ailleurs résistent mieux à la sécheresse, et déjà utilisées comme filets de sécurité par les communautés locales pendant de telles périodes. En outre, la sécheresse et les activités de désertification devraient identifier d'autres secteurs de vie directement ou indirectement liés au secteur de production alimentaire, mais également appropriés pour l'adaptation. Ce sont là des opportunités de se servir de TroFCCA travaillant à l'adaptation de changement de climat en réalisant une synergie d'équilibre désespérément exigée dans la région. La structure biophysique du climat, de la végétation, des sols et des courants d'eau sont hors de la synchro avec des frontières politiques nationales dans leurs influences sur des vies et des capacités de faire face, qui parfois nécessite le mouvement des personnes et des ressources à travers des frontières nationales. Par conséquent, il y a lieu d'établir une meilleure coordination des activités transfrontalières. Il est également important d'augmenter la résilience et la résistance des systèmes naturels et sociaux au stress du changement climatique à travers le perfectionnement des activités transfrontalières, établissant la connectivité entre les sentiers pour augmenter leur résilience, et les systèmes de réseautage et d'autres initiatives qui permettent de mettre des ressources ensemble et répandre des impacts le système et le fardeau du développement des nations.

Conclusion

Le plus grand défi en Afrique de l'ouest est de sécuriser au plus la dépendance à la forêt au niveau local qui offre des possibilités de limiter un effet en spirale des problèmes nationaux et régionaux comme généralement expérimenté

avec la migration et le déplacement forcé des personnes. Pendant que les impacts aux changements climatiques stressent les ressources rares de la région, il est important que le cadre politique de développement prenne les décisions appropriées qui n'augmentent pas la vulnérabilité du peuple, mais mettent plus d'emphasis pour augmenter des stratégies de résistance de la communauté, pendant des périodes d'exposition dans le temps. Ceci exigerait une stratégie logique reliant à divers niveaux des organismes de la communauté (ménage, secteur public, national et régional), avec la participation des différents secteurs et actionnaires. Il y a les solutions locales aux occurrences locales et à quel point le diagnostic et l'intervention locale à la variabilité et au changement climatique sont gérés, fournirait le repère pour des stratégies prévues d'adaptation. La région exige de nouvelles opportunités de partenariat pour adresser les défis locaux, nationaux et régionaux qui exigent des efforts collectifs et une approche holistique, et en soulignant le rôle important de la forêt dans leur plan d'action d'adaptation national.

Référence

- Bruijnzeel, L.a. 2004. Fonctions hydrologiques des forêts tropicales: ne pas voir le sol pour les arbres? *Agriculture, Écosystèmes Et Environnement* 104, 185-228.
- Calder, I.r. 2002. Forêt et services hydrologiques: réconciliation du public et des perceptions de la science. *Recherche* 2, 1-12 d'utilisation de la terre et la recherche de ressources d'eau.
- Elsenbeer, H. 2001. lit de fleuve(Flowpaths) hydrologiques dans le (soilscape) forêt tropical pluvieuse - une revue. *Processus Hydrologiques* 15, 1751-1759.
- Glanz, M.h., 1987. Sécheresse et l'économie de développement en Afrique sub Saharien. Dans: Glanz, M.h. (ED), sécheresse et famine en Afrique: Refusant la famine au futur. *Presse D'Université De Cambridge, Cambridge.*
- Herrmann, S M Anyamba, A., Tucker, C. J. (2005) tendances récentes dans la dynamique de végétation dans le Sahel africain et la relation avec *Environnemental* 15 (2005) 394 -404
- Hulme, M., 2001. Perspectives climatiques sur la dessiccation Sahélien: 1973-1998. *Changements Environnementaux Globaux* 11, 19 -29.
- Le Houerou, H.n., 1980. (the rangelands) ?du Sahel. *Journal de la gestion de ranges* 33, 41 -46.
- Ouedraogo, B. 2002. Les éléments économiques pour la gestion de l'offre et de la demande du bois_ énergie dans la région de Ouagadougou. Thèse pour le doctorat en sciences économiques. Université de Ouagadougou.
- Simonsson, L, 2005. Profil de vulnérabilité de Burkina Faso. Institut D'Environnement De Stockholm.
- Tucker, C.j., Nicholson, S.E., 1999. Les variations en forme du Sahara de 1980 à 1997. *Ambio* 28, 587 -591.
- Turner 11, B.l., Kasperson, R.e., Matson, P.a., McCarthy, J.j., Corell, R.w., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J.x., Luers, A., Martello, M.l., Polsky C., Pulsiper, A. Et Schiller, A. 2003. Un cadre pour l'analyse de vulnérabilité en science durable. *PNAS*, vol.100 (14), 8074-8079.
- Le PNUD 2004. Vulnérabilité de la sécheresse et gestion de l'eau: Principes de politique durable de développement. Contribution d'UNDP CSD 12 Plateau de discussion de haut niveau sur des interdépendances entre la sécheresse, la désertification et l'eau.
- Vorosmarty, C.j.; Douglas, E.m.; Vert, P.a., Revenga, C. 2005. Indicateurs Geospatial d'un début de stress de l'eau: Une application vers l'Afrique. *AMBIO: Un journal de l'environnement humain* vol. 34 (3), pp 230-236.
- White, F., 1983. La végétation de l'Afrique. Un mémoire descriptif pour accompagner l'UNESCO/AETFat/UNSO carte de l'Afrique. L'UNESCO, Paris.