

**MINISTRE DE L'AGRICULTURE,
ET DE L'HYDRAULIQUE**

REGION DU CENTRE OUEST

**DIRECTION REGIONALE DE
L'AGRICULTURE ET DE L'HYDRAULIQUE
- KOUDOUGOU-**



BURKINA FASO
Unité – Progrès – Justice

BP : 58 Tel : (00226) 50 44 00 38 / (00226) 50 44 07 53 /
(00226) 50 44 06 87 / (00226) 50 44 09 14
Fax : (00226) 50 44 19 11
E-mail : drahrh_co@yahoo.fr

RAPPORT DE PROJET DE TRAVAIL

Thème : « la sécurité alimentaire dans la région du Centre Ouest du Burkina Faso dans le contexte de Changement Climatique : quelles stratégies d'adaptation pour la production agricole »?

YAMEOGO Souka Francis
Ingénieur agronome

I. PREAMBULE (PREFACE)

Depuis le début des années 1970, les pays au sud du Sahara dont le Burkina Faso traverse une crise alimentaire du fait des caprices pluviométriques, de la dégradation des ressources naturelles et de la faible productivité des systèmes de production. Pendant ce temps, la population ne cesse de s'accroître, ce qui se traduit par une progression de la demande alimentaire. Cette crise alimentaire est accentuée par les effets néfastes pervers des changements climatiques.

Pour donc faire face à la dégradation de leur condition de vie et de production, les populations ont développé des stratégies individuelles et collectives afin d'accroître l'offre alimentaire. Cependant, la crise écologique persiste et les résultats sont restés en dessous des attentes des populations. Elles continuent de se battre vaillamment contre l'adversité.

Selon Jacques Diouf, Directeur général, FAO, "L'humanité doit apprendre à vivre avec les changements climatiques. Mais il ne faut pas qu'ils deviennent un autre facteur qui aggrave la faim dans le monde, un autre facteur de division entre les pays riches et les pays pauvres. Il nous appartient d'aider les pays les plus pauvres, et dans ces pays les populations à risque les plus vulnérables, à relever ce nouveau défi".

Ce rapport décrit un processus d'élaboration d'un modèle de planification de la gestion des risques liés aux changements climatiques dans le domaine de la sécurité alimentaire en considérant la région du Centre Ouest du Burkina Faso comme zone d'étude. Il a été entrepris dans le cadre d'un programme de formation internationale sur les Changements Climatiques - Atténuation et Adaptation financé par l'Agence Suédoise de Développement International (ASDI) à l'intégration des risques liés aux changements climatiques. Ce programme international de formation s'adresse particulièrement aux personnes qualifiées à prendre part aux processus de réformes d'importance stratégique à différents niveaux et qui occupent des positions clés dans leur organisation leur permettant de piloter des processus de changement. Il fait suite à des cours intensifs à Ouagadougou au Burkina Faso et à Norrköping et Stockholm en Suède ainsi que des travaux bibliographie et de terrain réalisés dans la province du Sanguié dans la région du Centre Ouest.

Le document est structuré en quatre (2) parties distinctes:

- une première partie est consacrée à la revue littéraire sur les changements climatiques, surtout dans la région du Centre Ouest ;
- une deuxième partie traite l'évaluation des stratégies d'adaptations ainsi que des perspectives et recommandations.

II. RÉSUMÉ

Les changements climatiques est un phénomène qui affecte tous les pays du monde dans les secteurs de la vie de tous les jours. Il se manifeste à des degrés divers en fonction des échelles avec des conséquences comme les déplacements de population, les crises liées aux ressources alimentaires, les dangers sanitaires, les phénomènes climatiques aggravés, la compétition très accrue au niveau des ressources partagées (ressources en eau, ressources forestières). Cette manifestation peut être perçue à toutes les échelles d'étude (mondiale, régionale, nationale, et même au sein des ménages).

Pour faire face à ces conditions difficiles, les institutions mondiales et régionales, les nations et les populations locales développent des stratégies pour s'adapter au changement climatique. Les pays en développement comme le Burkina Faso sont les plus vulnérables aux changements climatiques car leur économie est totalement dépendante de l'agriculture, elle-même tributaire de la pluviométrie. L'analyse de la pluviométrie moyenne annuelle montre une variation de la pluviométrie annuelle importante et de la sécurité alimentaire entre 1989 et 2010. Mais les données pour l'analyse du climat ne sont pas toujours disponibles ou ne sont pas très fiables pour permettre la compréhension de la situation et les stratégies pour y faire face.

Le présent projet de recherche vise à combler le déficit de données qui permettent de mieux appréhender et d'analyser le climat et la sécurité alimentaire dans leur évolution à travers le thème suivant: **«La sécurité alimentaire dans la région du Centre Ouest du Burkina Faso dans le contexte de Changement Climatique : quelles stratégies d'adaptation pour la production agricole»?**

Les travaux réalisés dans la province du Sanguié ont permis de comprendre qu'en période de mauvaise pluviométrie comme l'année 2011, les bonnes pratiques agricoles telles que la réalisation de demi-lunes combinée à l'usage des semences de variétés améliorées, l'usage de la fumure organique permettent d'atteindre des résultats très satisfaisants soit 2,2 T/ha. Le zaï aussi permet d'atteindre des résultats plus intéressants soit 2 T/ha que celui des cordons peureux soit 1,6 T/ha.

Mots clés : Changement climatique, sécurité alimentaire, adaptations, Burkina Faso et Centre Ouest.

Table des matières

1	INTRODUCTION	5
2	OBJECTIFS DE L'ETUDE	8
2.1	OBJECTIF GLOBAL.....	8
2.2	OBJECTIFS SPECIFIQUES	8
3	LA SECURITE ALIMENTAIRE AU CENTRE OUEST DU BURKINA DANS UNE PERSPECTIVE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE	9
3.1	CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU NIVEAU MONDIALE ET EN AFRIQUE DE L'OUEST	9
3.2	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CLIMATIQUE DE REGION CENTRE OUEST AU BURKINA FASO.....	9
3.3	CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET LE LIEN AVEC LA SECURITE ALIMENTAIRE.....	12
3.4	INDICATEURS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN COURS	16
3.5	VULNERABILITE LIEE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	16
3.6	LE ROLE CLE DE LA VULGARISATION AGRICOLE DANS LES ACTIONS D'ADAPTATION	20
4	LE PROGRAMME D'ACTION NATIONAL D'ADAPTATION A LA VARIABILITE ET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES (PANA DU BURKINA FASO)	21
5	METHODOLOGIE	25
5.1	METHODOLOGIE DES CINQ VOLETS DU PROJET	25
5.2	PERTINENCE DU PROJET POUR LES ACTEURS DANS LE SECTEUR AGRICOLE	29
6	RÉSULTATS	31
7	DISCUSSION	36
8	CONCLUSIONS	39
9	L'ETAPE SUIVANTE	40
10	REMERCIEMENTS	41

1 Introduction

Les pays d'Afrique de l'Ouest, ceux du Sahel en particulier dont le Burkina Faso, subissent aujourd'hui, des phénomènes extrêmes comme les sécheresses et les inondations, de nature à compromettre les efforts déployés par les pays pour l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMDs). Ces perturbations climatiques au Burkina Faso ont grandement affecté l'économie, les écosystèmes, les systèmes de production et les modes de vie des populations vulnérables. Les secteurs les plus touchés sont l'agriculture à travers l'irrégularité des pluies et augmentation des températures qui contribuent à la dégradation des sols, et la baisse de la productivité des cultures, l'élevage et les ressources en eau. Les impacts sur ces secteurs ont des conséquences négatives directes sur les populations compte tenu du fait que celles – ci sont à plus de 80% rurales.

Depuis le début des années 1970, le Plateau central du Burkina Faso traverse une crise alimentaire du fait des caprices pluviométriques, de la dégradation des ressources naturelles et de la faible productivité des systèmes de production. Pendant ce temps, la population ne cesse de s'accroître, ce qui se traduit par une progression de la demande alimentaire. Cette crise alimentaire est accentuée par les effets néfastes pervers des changements climatiques.

Pour donc faire face à la dégradation de leur condition de vie et de production, les populations du Plateau Central ont développé des stratégies individuelles et collectives afin d'accroître l'offre alimentaire. Cependant, la crise écologique persiste et les résultats sont restés en dessous des attentes des populations. Elles continuent de se battre vaillamment contre l'adversité.

La recherche agricole à travers l'Institut National de l'Environnement et de Recherche Agronomique (INERA) a essayé d'accompagner les producteurs par la création et la mise au point de nouvelles technologies (semences de variétés améliorées ; bonnes pratiques agricoles) dans les stations de recherche. La question est de savoir si ces technologies sont appropriables par ces derniers et si elles permettent une augmentation substantielle de la production pour juguler la crise alimentaire. Comment les producteurs devront produire en intégrant les changements climatiques dans la planification des activités au cours de la campagne ?

Les travaux de la recherche agronomique restent très peu vulgariser au profit des producteurs. En effet au cours des années 1990, le Burkina Faso est rentré dans le Programme d'Ajustement Structurelle (PAS). Dans le secteur de l'Agriculture, le Programme d'Ajustement Sectoriel Agricole (PASA) a entrepris plusieurs réformes structurelles et économiques visant le désengagement de l'Etat des fonctions concurrentielles.

Conformément à ses missions définies dans l'arrêté n°2006-0049/ MAHRH/CAB du 26 Octobre 2006, la Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Hydraulique du Centre Ouest a pour mission d'assurer le fonctionnement et la gestion des structures du Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique relevant de son ressort territorial. Maillons essentiels du système national de vulgarisation, la direction mène des activités d'appui au monde rural (appui conseil, encadrement et sensibilisation en vue d'adoption de paquets technologiques proposés en matière de production végétale) ; de Recherche-Développement (conduite de tests en milieu paysan et le suivi - contrôle des parcelles de production des semences par des paysans semenciers) et l'évaluation des activités et leurs impacts sur les productions, l'environnement, et les revenus des exploitations agricoles. La diffusion et l'adoption des technologies issues de la recherche et des savoirs locaux par les producteurs seraient le pilier essentiel de la recherche-développement. La recherche agricole bien que performante n'aurait d'impacts que si les services de vulgarisation publics comme privés parviennent à faire adopter les technologies par les bénéficiaires.

Au Burkina Faso, la sécurité alimentaire se situe au cœur des priorités de développement économique et social. C'est ainsi que le Gouvernement lui a accordé une place de premier plan dans le Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP), document de référence traduisant cette volonté gouvernementale d'éradiquer de façon systématique la pauvreté et de parvenir à un développement humain durable.

Cependant, malgré les efforts déployés depuis de nombreuses années pour juguler la faim et la malnutrition, force est de reconnaître que l'insécurité alimentaire demeure toujours une réalité quotidienne. L'insécurité alimentaire conjoncturelle, devenue assez fréquente, a pour facteurs essentiels, le risque climatique, la faible fertilité des sols et la présence de nombreux prédateurs des cultures, la faible productivité des systèmes d'élevage.

Quant à l'insécurité alimentaire structurelle, les facteurs déterminants sont nombreux, tant au niveau de la disponibilité, de l'accessibilité que de l'utilisation des produits alimentaires.

En cohérence avec les principaux axes de réduction de la pauvreté énoncés dans le CSLP, la Stratégie Nationale de Sécurité Alimentaire s'est donné pour finalité de construire à l'horizon 2015, les conditions d'une sécurité alimentaire durable et de contribuer structurellement à réduire les inégalités et la pauvreté au Burkina Faso. Souscrivant aux directives du Sommet mondial sur l'alimentation tenu à Rome en 1996, le Gouvernement s'est assigné comme objectif de réduire de 50% le nombre de personnes souffrant de la faim et de la malnutrition.

Les objectifs spécifiques poursuivis sont :

- (i) augmenter durablement le niveau de la production alimentaire nationale et sa valeur ajoutée ;
- (ii) renforcer les capacités du marché de façon à permettre l'accès des populations aux produits alimentaires ;
- (iii) améliorer durablement les conditions économiques et nutritionnelles des populations pauvres et des groupes vulnérables ;
- (iv) renforcer le dispositif de prévention et de gestion des crises conjoncturelles en cohérence avec la construction de la sécurité alimentaire structurelle ;
- (v) renforcer les capacités des acteurs et promouvoir la bonne gouvernance de la sécurité alimentaire.

La région du Centre Ouest au Burkina Faso, connaît des baisses du taux de couverture des besoins céréaliers consécutives à l'irrégularité des pluies, les poches de sécheresses récurrentes, les inondations, la perturbation dans la durée des différentes saisons de l'année, les périodes de semis, la disparition des points d'eau temporaires et la baisse des rendements. Malgré que ces facteurs soient en lien direct avec le climat, les informations climatologiques de la région ainsi que des stratégies d'adaptation aux changements climatiques restent peu connus à cause du manque d'intervenant dans ce secteur.

2 Objectifs de l'étude

2.1 Objectif global

La sécurité alimentaire durable dans la région de Centre Ouest du Burkina Faso est assurée à travers la mise en œuvre des stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

2.2 Objectifs spécifiques

Dans ce projet il s'agit de :

- Caractériser le phénomène de Changement Climatique dans la région Centre Ouest;
- Identifier et évaluer des options d'adaptation;
- Evaluer l'efficacité du PRESAO (Prévision Saisonnière en Afrique de l'Ouest) en 2011 dans la planification des activités de production agricole dans la région;
- Evaluer l'utilisation du SAP (Système d'Alerte Précoce) en 2011 dans les préventions et gestions des catastrophes naturelles et de crises alimentaires dans la région ;
- Diffuser les résultats du travail auprès du réseau d'encadrement.

3 La sécurité alimentaire au Centre Ouest du Burkina dans une perspective de changement climatique

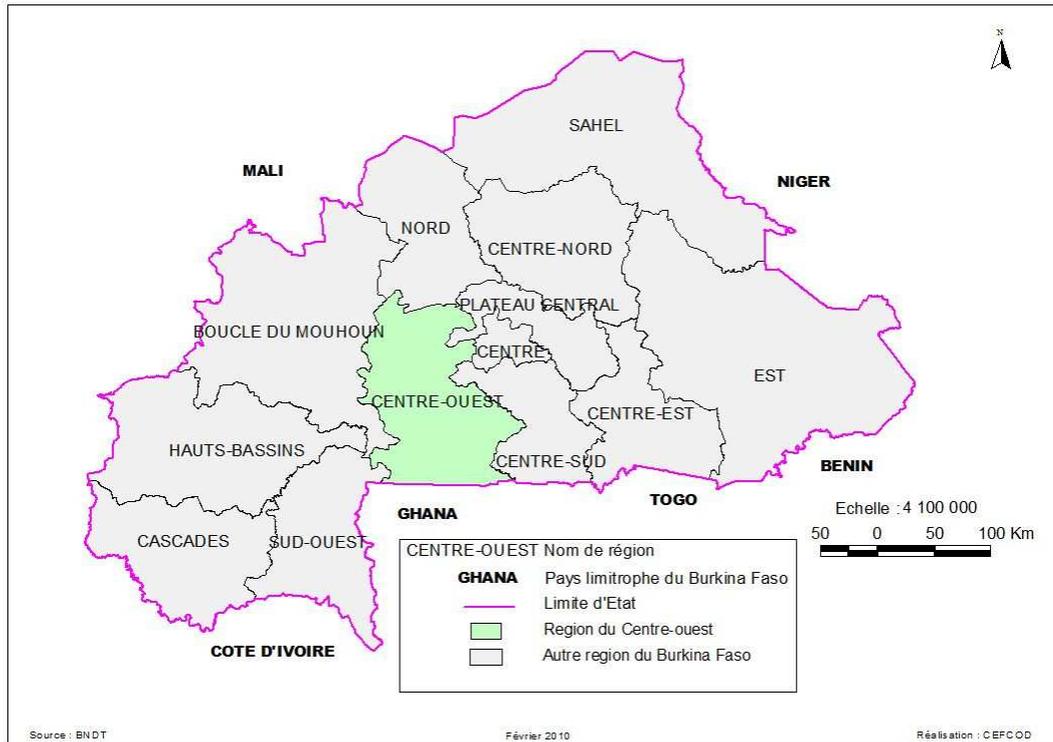
3.1 Changements climatiques au niveau mondiale et en Afrique de l'Ouest

Les conclusions de la 8ème Réunion du Forum pour le Partenariat avec l'Afrique en 2007 font ressortir que les changements climatiques sont en passe de devenir l'un des principaux défis écologiques du 21ème siècle (GIEC, 2007). Onze années (1995-2006) figurent parmi les années les plus chaudes pour ce qui est des relevés de températures au sol à l'échelon mondial depuis 1850 (GIEC, 2007).

Selon le rapport récent du GIEC (2007), des sécheresses plus longues et plus intenses ont été observées sur des zones plus étendues depuis 1970, en particulier au niveau des régions tropicales et subtropicales. La fréquence des fortes précipitations a augmenté dans la plupart des régions du monde, et des changements en termes de températures extrêmes ont été observés au cours des 50 dernières années. Même si les concentrations des GES (Gaz à effet de serre) et d'aérosols se stabilisent à leurs niveaux de l'an 2000, il est prévu que le réchauffement se poursuivra. Par rapport à 1990, le scénario moyen du GIEC en matière d'émissions prévoit une augmentation moyenne mondiale de la température de l'air au sol d'environ 2°C d'ici 2100. Selon les différents scénarios concernant les émissions, de grandes régions en Afrique et en particulier le Sahel et une partie de l'Afrique australe devront faire face à un réchauffement de 3 à 6°C d'ici 2100. Parallèlement à la hausse des températures, le monde connaîtra des bouleversements très significatifs. En ce qui concerne les précipitations, l'Afrique du Nord, le Sahel et l'Afrique australe seront les plus sévèrement touchés, avec une baisse des précipitations de plus de 20 % par rapport à leurs niveaux respectifs de 1990. Il s'impose donc aux populations à tous les niveaux de développer des stratégies pour faire face au changement climatique.

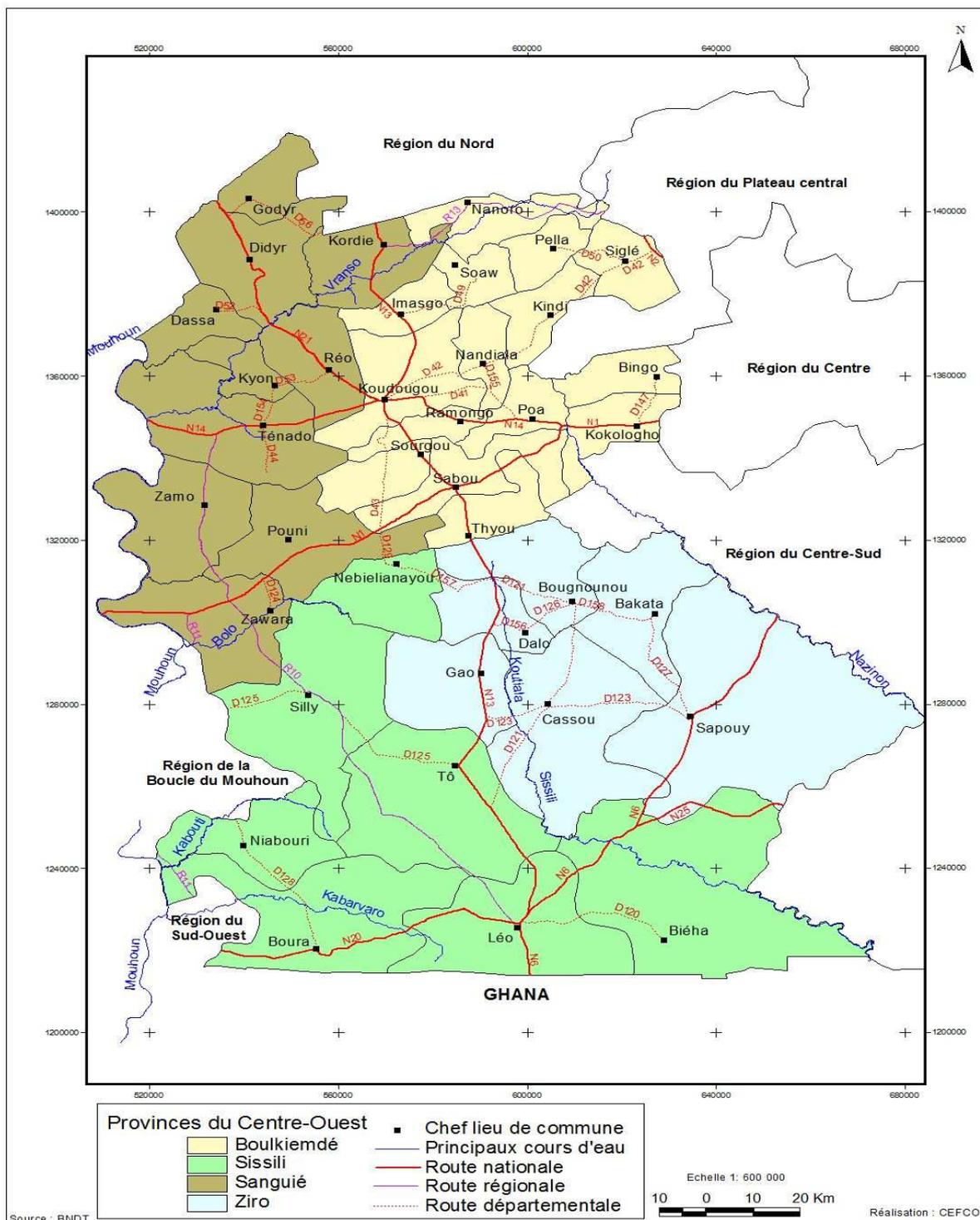
3.2 Situation géographique et climatique de région Centre Ouest au Burkina Faso

La région agricole du Centre Ouest, notre zone d'étude au Burkina Faso, est située sur le plateau central entre 11° et 13° de latitude Nord et entre 1°30' et 3° de longitude Ouest (Carte 1).



Carte N°1: Localisation administrative de la région du Centre Ouest

Elle est composée de quatre provinces que sont le Boulkiemdé, le Sanguié, la Sissili et le Ziro pour trente huit communes dont quatre urbaine (Koudougou, Réo, Léo et Sapouy), trente quatre communes rurales (correspondant aux 34 départements) et 573 villages (Carte 2).



Carte N°2: Carte administrative de la région du Centre Ouest

Elle couvre une superficie de 21 752 Km² soit 8% du territoire national. Au Recensement Général de la Population et de l’Habitation de 2006, la région comptait 1 186 566 habitants à majorité rurale, représentant environ 9 % de la population de l’ensemble du pays. Le taux de croissance annuel passe ainsi de 1,7 %/an dans la période 1985/1996 à 2,3 %/an.

Caractérisée par deux types de climat, la région a un régime pluviométrique qui varie en fonction de la latitude. La majeure partie du Nord, constituée par les provinces du Boulkiemdé et du Sanguié, et d'une partie du Ziro et de la Sissili est soumise au climat de type nord-soudanien tandis que les parties sud des provinces de la Sissili et du Ziro connaissent le type sud-soudanien. Les précipitations moyennes annuelles enregistrées au niveau de la région sont comprises entre 700mm et 1000 mm dans les provinces du Boulkiemdé et du Sanguié qui sont les provinces qui reçoivent moins de précipitations, tandis que les moyennes annuelles sont comprises entre 1000 mm et 1200 mm dans les provinces de la Sissili et du Ziro. De façon générale, on constate une irrégularité et une mauvaise répartition de la pluviométrie sur l'ensemble de la région depuis quelques décennies. Le nombre de jours de pluies est compris entre 45 et 60 jours. L'analyse sur une période de la pluviométrie de 20 ans (1989-2010) montre que les précipitations connaissent d'énormes variations interannuelles tant en nombre de jours de pluie qu'en quantité d'eau précipitée. Sur cette période, à la station synoptique de Réo, le nombre de jour pluie le plus élevé a été enregistré en 2000 avec 64 jours tandis que celui le plus bas a été observé en 2003 avec 37 jours. La quantité d'eau précipitée la plus élevée a été enregistré en 2000 avec 955,5 mm tandis que celui le plus bas a été observé en 1990 avec 634 mm (DRAHRH, 2009).

3.3 Changements climatiques et le lien avec la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire existe lorsque chaque individu jouit en tout temps d'un accès matériel et économique à une alimentation adéquate, sûre et nourrissante, capable de satisfaire ses besoins et ses préférences alimentaires et apte à lui permettre de mener une vie saine et active (FAO, 2007). Pour assurer la sécurité alimentaire quatre éléments doivent être présents : disponibilité, stabilité, accessibilité et utilisation.

Un système alimentaire est un ensemble d'interactions dynamiques intervenant dans et entre des milieux bio-géophysiques et humains qui influence les activités et leurs résultats tout au long de la chaîne alimentaire (production, entreposage et transformation, distribution, échange, préparation et consommation).

La sécurité alimentaire est le résultat du fonctionnement du système alimentaire aux niveaux mondial, national et local. Elle dépend souvent directement ou indirectement des services des écosystèmes agricoles et forestiers, à savoir la conservation du sol et des eaux, la gestion des bassins versants, la lutte contre la dégradation des terres, la protection des zones côtières et des mangroves et la conservation de la biodiversité.

Les changements importants dans les conditions climatiques influenceront la sécurité alimentaire car ils exerceront un impact sur tous les éléments des systèmes alimentaires mondiaux, nationaux et locaux. Des événements climatiques tels que des sécheresses, des hausses du niveau de la mer plus fréquents et intenses et des irrégularités croissantes du modèle des saisons de pluie ont déjà des retombées immédiates sur la production alimentaire, les infrastructures de distribution des denrées, l'incidence des crises alimentaires, les moyens d'existence et les occasions de dégager des revenus, et la santé humaine en zone rurale comme en zone urbaine (FAO, 2007). Les effets des changements graduels des températures moyennes et des précipitations provoqueront probablement des perturbations aussi bien positives que négatives, et pourraient produire les phénomènes suivants :

- changements dans l'adéquation des terres à différents types de cultures;
- changements dans la santé et la productivité des forêts,
- changements dans la répartition de la productivité
- changements dans l'incidence et les vecteurs de différents types d'insectes nuisibles et de maladies,
- perte de biodiversité et de fonctionnement écosystémique des habitats naturels,
- changements dans l'approvisionnement en eau de bonne qualité pour les cultures,
- perte de terres cultivables due à l'augmentation de l'aridité et de la salinité connexe, épuisement des sources d'eau souterraine et hausse du niveau de la mer,
- changement des possibilités de réaliser des revenus,
- changement des risques sanitaires.

Selon l'organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO, 2007), l'impact des changements climatiques sur la sécurité alimentaire se résume comme suit:

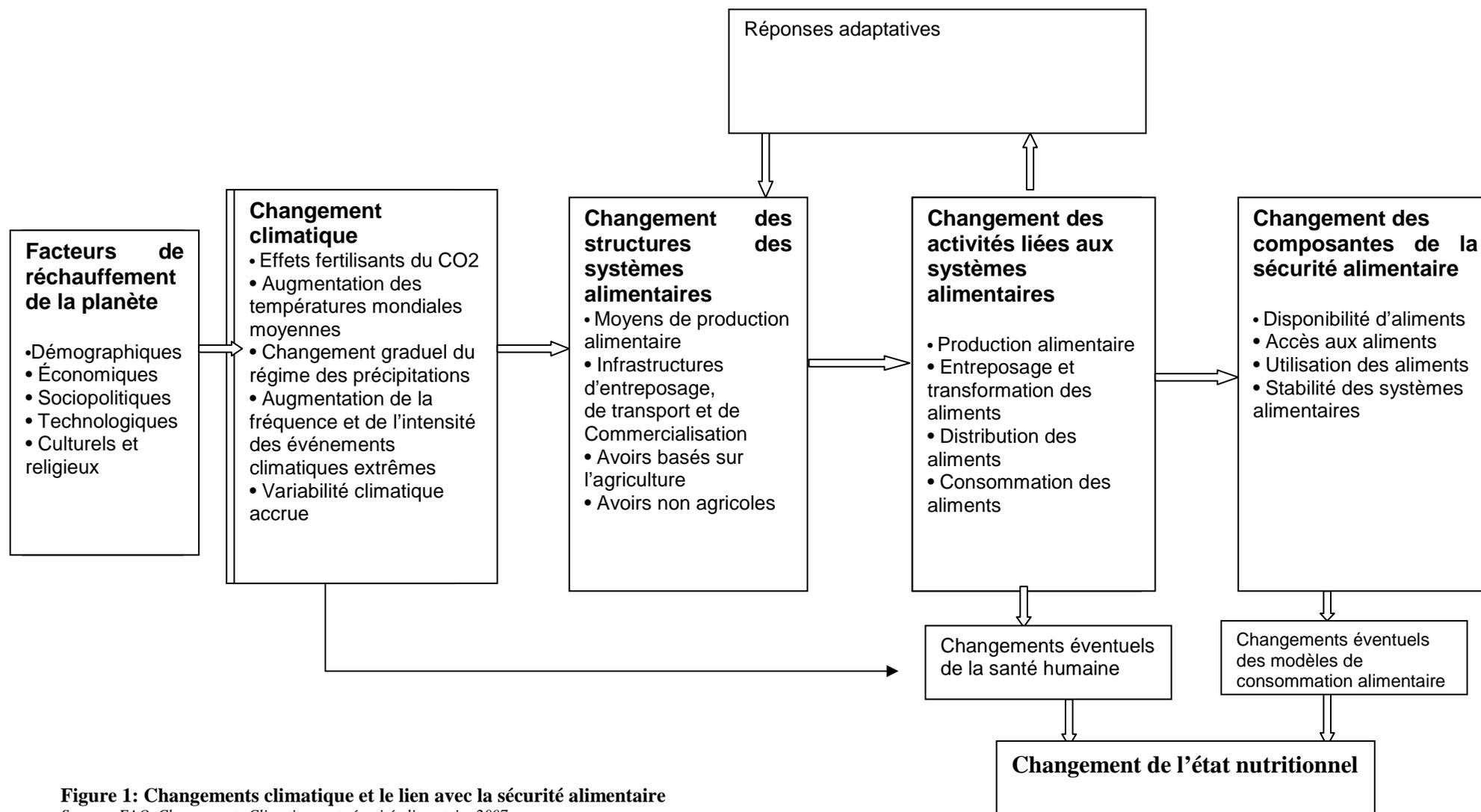


Figure 1: Changements climatique et le lien avec la sécurité alimentaire
 Source : FAO, Changements Climatiques et sécurité alimentaire 2007

Les changements dans les modèles de production agricole exerceront leur influence sur la sécurité alimentaire de deux façons (FAO, 2007) :

- Les impacts sur la production alimentaire influenceront les approvisionnements en aliments au niveau mondial aussi bien que local. Au niveau mondial, des rendements accrus dans les régions tempérées pourraient compenser leur recul dans les régions tropicales. Cependant, dans de nombreux pays à faible revenu, dont les moyens financiers limités interdisent le commerce et qui reposent fortement sur leur propre production pour satisfaire leurs besoins alimentaires, il pourrait être impossible de compenser la baisse des approvisionnements locaux sans accroître la dépendance vis-à-vis de l'aide alimentaire.
- Les impacts sur toutes les formes de production agricole influenceront les moyens d'existence et l'accès aux aliments. Les groupes de producteurs moins capables de s'adapter au changement climatique, comme les ruraux pauvres des pays en développement, risquent de voir compromis leur sécurité et leur bien-être.

En dehors de la production alimentaire et agricole, d'autres processus du système alimentaire comme la transformation, la distribution, l'achat, la préparation et la consommation sont également importants pour la sécurité alimentaire. Dans l'ensemble, le fonctionnement des systèmes alimentaires dépend bien moins du climat de nos jours qu'il y a deux cents ans. Cependant, aujourd'hui, se sont accrus les risques de dommages aux infrastructures de transport et de distribution dus aux orages et, de ce fait, d'interruption des chaînes d'approvisionnement alimentaire. Le changement climatique pourrait rendre plus difficile l'accès aux aliments pour de nombreux groupes actuellement vulnérables, ainsi que pour d'autres consommateurs à faible revenu, soit à cause de la baisse de leur propre production, de la perte des possibilités d'emploi à mesure que se modifient les modèles de production agricole et non agricole, soit en raison de la réduction de leur pouvoir d'achat imputable aux prix croissants des aliments sur les marchés. En outre, la hausse des coûts de l'énergie et la nécessité de réduire la consommation de combustibles fossiles ont déterminé un nouveau mode de calcul - celui des " milles alimentaires " - (distance qui devrait être maintenue aussi faible que possible afin de réduire les émissions). La combinaison de tous ces facteurs pourrait stimuler à l'avenir la responsabilisation des populations locales à l'égard de la sécurité alimentaire. (FAO, 2007)

3.4 Indicateurs de changements climatiques en cours

La gestion de l'eau est fondamentale pour maintenir la stabilité de la production vivrière mondiale. Un accès régulier à l'eau accroît les rendements agricoles et les revenus dans les zones rurales qui abritent les trois quarts des personnes affamées de la planète (GIEC, 2007). Sans une gestion durable de l'eau dans les bassins versants, les lacs et les nappes phréatiques, la sécurité alimentaire locale, régionale et mondiale sont en péril. La sécheresse est la cause la plus diffuse de pénuries alimentaires dans les pays en développement (FAO, 2007). Les inondations en sont une autre. Dans la mesure où le changement climatique accroît la variabilité des précipitations et la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, il sera un obstacle pour la sécurité alimentaire.

Les modifications de la pluviométrie, de l'évaporation de l'eau du sol et de la transpiration (vapeur d'eau s'échappant des plantes) devraient réduire les ruissellements d'ici 2060 dans certaines régions comme le Proche-Orient, l'Amérique centrale, le nord du Brésil, la bordure occidentale du Sahara et l'Afrique australe. En revanche, les ruissellements augmenteront, par exemple, en Europe du Nord, au nord de la Chine, en Afrique orientale et en Inde. Les ruissellements sont importants pour réapprovisionner les fleuves et les lacs, et, de ce fait, pour l'irrigation et pour la préservation des services écosystémiques (GIEC, 2007).

Le coup le plus dur sera porté à l'agriculture pluviale – qui représente 96 pour cent de toutes les superficies cultivées en Afrique subsaharienne, 87 pour cent en Amérique du Sud et 61 pour cent en Asie (GIEC, 2007). Dans les zones marginales semi-arides sujettes aux saisons sèches prolongées, le risque de pertes de récolte augmentera. Si la stabilité de la production ne peut être assurée, les gens seront forcés à migrer. D'ici 2080, les terres non adaptées à l'agriculture pluviale en Afrique subsaharienne à cause des aléas climatiques, des contraintes du sol ou du terrain pourraient augmenter de 30 à 60 millions d'hectares (FAO, 2007).

3.5 Vulnérabilité liée aux Changements climatiques

Les conséquences sociales et environnementales du changement climatique compromettent très gravement les moyens de subsistance des populations d'Afriques Caraïbes et Pacifique (ACP). Les stratégies de gestion des ressources naturelles assurent l'utilisation durable des sols et de l'eau, limitent la dégradation de la biodiversité et prennent en compte les questions

émergentes, comme la demande croissante en énergie renouvelable, (www.ctaseminar2008.cta.int/fr/index.html).

En juin 2008, Jan Egeland, conseiller spécial du Secrétaire général des Nations Unies sur les conflits était en tournée dans le Sahel pour attirer l'attention de la communauté internationale sur cette région du monde qui, selon les Nations Unies, subit les conséquences les plus lourdes des changements climatiques. Il a affirmé à cette occasion que « ...ceux qui ne contribuent pas au réchauffement climatique font les frais des changements que ce phénomène engendre, tandis que ceux qui l'ont causé s'en sortent bien. En d'autres termes, les pays du nord commettent des « meurtres » en toute impunité » (Culturebio, journal on-line, 2008) www.culturebio.net/index.php?2008/06/15/43). Pour illustrer ces propos il affirmera que sur la base des statistiques officielles, le Burkinabè moyen émet 0,38 tonne de CO2 par an. Le Chinois moyen en émet 10 fois plus, le Britannique 30 fois plus et l'Américain 75 fois plus par habitant ».

Le Burkina Faso émet en tout 4,5 millions de tonnes de CO2 par an, tandis que le Canada en déverse 747 millions de tonnes, pour une population à peu près équivalente. (www.culturebio.net/index.php?2008/06/15/43).

Selon le SP/CONED (2007), les effets les plus néfastes des changements climatiques au Burkina Faso se manifestent par la baisse tendancielle et l'accroissement de la variabilité de la pluviométrie, l'élévation de la température, la violence des vents et la pollution atmosphérique. Les secteurs d'activités les plus vulnérables sont les ressources en eau, l'agriculture, l'élevage et la foresterie/biodiversité parce qu'ils dépendent directement de la pluviosité et de la température.

Les groupes les plus vulnérables sont composés des populations rurales pauvres qui dépendent directement des cultures et du bétail. Ils sont durement touchés par les effets néfastes des changements climatiques, avec des répercussions négatives sur les ménages urbains économiquement faibles (SP/CONEDD 2007).

Selon la FAO 2007, les systèmes de subsistance basés sur l'agriculture sont déjà vulnérables au risque de changement climatique, à l'échec accru des cultures, à la perte de bétail, aux pénuries croissantes d'eau et à la destruction des facteurs de production. Les discriminations socioéconomiques préexistantes sont susceptibles de s'intensifier et de compromettre l'état nutritionnel des femmes, des enfants et des personnes âgées, malades et infirmes. L'économie

de tous les secteurs de vulnérabilité à l'échelle nationale est consignée dans le tableau n° I ci-dessous. Il s'agit spécifiquement de l'eau et de l'agriculture.

Tableau 1 : Manifestations des changements climatiques sur le secteur de l'agriculture et les groupes les plus vulnérables

PRINCIPAUX SECTEURS VULNERABLES	FACTEURS EXPLICATIFS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN RAPPORT AVEC LA VULNERABILITE DES SECTEURS				GROUPES VULNERABLES
	<p>PLUVIOSITE EXCEDENTAIRE :</p> <p>Phénomènes d'inondations et d'érosion</p>	<p>BAISSE ET VARIABILITE DE LA PLUVIOSITE :</p> <p>Baisse du niveau de la nappe phréatique ; Sécheresses récurrentes ; Migration défavorable des isohyètes ; poches de sécheresse en cours de saison ; arrêt brusque des pluies Décalage de la saison de pluie</p>	<p>HAUSSE DES TEMPERATURES :</p> <p>Aggravation de l'évaporation des plans d'eau ; Accélération des phénomènes de latéritisation des sols ; Augmentation des besoins en eau des cultures</p>	<p>AUGMENTATION DE LA VITESSE DES VENTS :</p> <p>Violence, Fréquence des vents de sable (désertiques) Erosion des sols</p>	
SECTEUR DE L'EAU	<p>Risque de destruction d'ouvrages par forte crue Ensablement/ Envasement des lacs et des cours d'eau. Pollution des eaux de surface.</p>	<p>Assèchement précoce des puits et puisards ; Faible remplissage des plans d'eau ; Insuffisance d'eau pour les différents usages Aggravation du stress Hydrique</p>	<p>Tarissement précoce des plans d'eau de surface Augmentation des besoins en eau ; Aggravation de l'évaporation</p>	<p>Augmentation de l'évaporation des plans d'eau Envasement des lacs Pollution des eaux</p>	<p>Populations rurales, Exploitants ouvrage hydrauliques (cultures irriguées)</p>
SECTEUR DE L'AGRICULTURE	<p>Baisse des rendements, ruissellement et érosion hydrique. Lessivage des sols Pertes des récoltes. Destruction des cultures.</p>	<p>Perturbation du calendrier agricole; Baisse des rendements agricoles Risque de disparition d'espèces moins résilientes aux conditions climatiques Déficit en eau pour les cultures Insécurité alimentaire</p>	<p>Dégradation de la qualité agronomique des sols Extension des champs pour compenser les baisses de rendement Disparition de certaines espèces Ecllosion de certains ravageurs des cultures (criquets, chenilles) Baisse des productions maraîchères</p>	<p>Destruction d'arbres fruitiers; Défloraison des cultures ; Baisse de rendement Verse des cultures défavorable pour les productions de semences</p>	<p>Petits exploitants céréaliers (femmes, jeunes), Exploitants du patrimoine génétique</p>

Source : adapté de SP/CONEDD (2006)

3.6 Le rôle clé de la vulgarisation agricole dans les actions d'adaptation

La performance de l'agriculture burkinabè serait donc fonction du dynamisme de sa recherche agricole et de l'accélération de l'adoption des technologies par les services de vulgarisation publics comme privés. La vulgarisation agricole et l'appui conseil devraient s'adapter aux typologies des exploitations agricoles du pays qui sont en constante évolution mais aussi devraient tenir compte également des spécificités agricoles régionales afin de répondre au mieux aux besoins des producteurs en matière de renforcement de capacités et de paquets technologiques. Dans un contexte de développement marqué par les effets pervers des changements climatiques, les activités du système de vulgarisation au niveau de la région du Centre Ouest intégreront la dimension « changements climatiques ».

4 Le Programme d'Action National d'Adaptation à la Variabilité et aux Changements Climatiques (PANA DU BURKINA FASO)

Des initiatives existent à travers la région en matière d'adaptation en vue de réduire la grande vulnérabilité de la région ouest africaine aux effets néfastes de variabilité et de changement climatique actuel ou futur. Des études d'impacts réalisées pendant l'élaboration des communications nationales et des documents de PANA a révélée la vulnérabilité de la région. Du fait que les ressources en eau soient un secteur clé de plus en plus fragile dans la région en raison des besoins croissants des ménages, de l'agriculture, l'élevage, l'industrie, l'énergie etc., on constate que la majorité des activités d'adaptation qui ont lieu ou qui sont en cours sont concentrées autour de ce secteur.

Les PANA visent à identifier les besoins urgents et immédiats des Pays les Moins Avancés (PMA) pour s'adapter aux menaces actuelles du fait de la variabilité climatique. Répondre à ces besoins conduira ces pays à augmenter leur résilience et accroître leur capacité d'adaptation à la vulnérabilité climatique, aux climats extrêmes actuels ainsi qu'aux changements climatiques futurs.

Ce processus est conçu exclusivement pour les PMA car ce sont eux qui ont les capacités les plus faibles pour maîtriser ces impacts climatiques. La formulation du PANA constitue un véritable processus et ne doit pas rester un document isolé. C'est le moyen pour les PMA de diffuser les programmes d'action répondant à leurs besoins les plus urgents et immédiats. Un certain nombre de ces activités prioritaires identifiées dans les PANA devra être financé par le Fonds PMA du Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM).

Le Burkina Faso à l'instar d'autres pays africains a mis en place son Plan d'Action National d'Adaptation au changement climatique (PANA). Des projets prioritaires ont été identifiés et concourent à la préservation des ressources naturelles, pour une meilleure adaptation aux Changements Climatiques. Des plans et programmes nationaux en cours accompagnent le PANA. Plus d'une dizaine de documents de politiques et stratégies sectorielles ont été élaborés entre 1995 et 2004 pour une planification des stratégies d'adaptation et sont mises en œuvre par les départements ministériels pour le développement du pays (SP/CONEDD, 2007).

Il est à noter également l'exécution d'un certain nombre de programmes pour rendre opérationnel ces politiques et stratégies suscitées. Il s'agit :

- Du Programme National de Partenariat pour la Gestion Durable des Terres (CPP) ;
- De la deuxième phase du Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT 2) ;
- Du Programme d'Investissement Communautaire en Fertilité Agricole (PICOFA).

Pour l'essentiel, ces stratégies qui sont reprises dans le document de convergence qu'est le CSLP, visent une gestion rationnelle et durable ainsi qu'une exploitation équitable des ressources naturelles pour le développement harmonieux et la prospérité du pays. Les préoccupations essentielles prises en compte dans ces différentes stratégies nationales sont:

- La recherche de l'autosuffisance et la sécurité alimentaires ;
- La protection et la sauvegarde de l'environnement en termes de gestion rationnelle et durable des ressources naturelles ;
- L'accroissement des revenus des populations ;

Le Gouvernement burkinabé a mis en place le Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CONEDD) dont le Secrétariat Permanent vise, entre autres, à assurer que les actions de développement préservent l'environnement dans une vision de durabilité.

Cette option s'explique par le fait que face aux difficultés que traverse le pays par suite des sécheresses, de la désertification et des autres effets négatifs du climat, de nombreuses actions ont été entreprises sans concertation, ce qui ne permet pas de créer des synergies en vue d'assurer un développement durable (SP/CONEDD 2007).

Il faut aussi mentionner l'existence du Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation (CONASUR) qui a été créé pour gérer les crises et autres calamités comme les inondations et les famines par l'apport d'aides ponctuelles aux populations affectées, notamment celles les plus vulnérables. Tous ces efforts visent à mieux répondre aux effets des aléas climatiques en cherchant les voies et moyens les plus appropriés pour y faire face à court (gestion des calamités), moyen et long termes (durabilité).

La ratification de la CCNUCC le 2 septembre 1993 et celle du protocole de Kyoto le 31 mars 2005, la soumission de la communication nationale initiale du Burkina Faso ainsi que sa stratégie de mise en œuvre, traduisent la ferme volonté du Gouvernement à contribuer à la protection de l'environnement et du système climatique (SP/CONEDD 2007).

L'évaluation de la vulnérabilité et des capacités d'adaptation au changement climatique effectuée de manière participative sous la conduite du groupe d'experts a conduit à l'identification d'actions prioritaires PANA, sous la forme de profils de projets. Ces actions s'inscrivent en droite ligne dans la vision et dans la stratégie gouvernementale et la concrétisation de celles-ci au profit des populations (SP/CONEDD 2007).

Le tableau 2 ci dessous donne un classement des projets identifiés et jugés prioritaires dans la mise en œuvre du PANA au Burkina Faso.

Tableau N° 2: Classement des projets du PANA/Burkina Faso

Numéro du projet	Intitulés des projets	Titre du projet
Projet 1	Système d'alerte précoce	Réduction de la vulnérabilité au Changement Climatique par le renforcement des dispositifs de prévention et de gestion des crises alimentaires.
Projet 2	Promotion de l'irrigation complémentaire	Sécurisation de la production céréalière par la promotion de l'irrigation de complément. Zones d'intervention : régions du Nord (province de l'Oudalan et du Centre Nord province du Namentenga).
Projet 3	Aménagement et gestion des points d'eau	Aménagement et gestion de la mare d'Oursi
Projet 4	Production fourragère	Production fourragère et constitution de stocks de sécurité pour le bétail dans le Sahel Burkinabè.
Projet 5	Aménagement des formations naturelles	Aménagement, gestion rationnelle des formations naturelles, valorisation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) dans la région Est du Burkina.
Projet 6	Lutte contre l'ensablement	Lutte contre l'ensablement/envasement des cours d'eau dans les bassins nationaux du Mouhoun, du Nakanbé et de la Comoé.
Projet 7	Optimisation de l'irrigation	Développement des cultures irriguées dans les provinces du Gourma, Namentenga, Tapoa et Sanmatnga.
Projet 8	Sécurisation des zones pastorales	Sécurisation de zones à vocation pastorale dans les régions du Sahel et de l'Est.
Projet 9	Promotion des CES/DRS	Sécurisation de la production agricole par l'utilisation de

		paquets technologiques appropriés dans les régions du Sud Ouest et de l'Est.
Projet 10	Gestion de la faune et habitat	Promotion de la gestion de la faune et de son habitat par les communautés de base dans la région du Mouhoun.
Projet 11	Protection de l'eau contre la pollution	Mise en place de périmètres de protection et de dispositifs de confortation contre la pollution des ouvrages de captage de l'eau souterraine et de surface (lacs, puits, forages) dans les bassins cotonniers du Burkina (Mouhoun, Sud Ouest, Comoé et partie Est du Nakanbé).
Projet 12	Promotion des foyers améliorés et ER	Promotion des équipements à économie d'énergie (foyers améliorés, Faitout M'Bora) et des technologies à énergies renouvelables (autocuiseur, chauffe-eau, et séchoirs solaires, etc).

Source : Adapté de SP/CONED 2007

Notre projet de travail individuel «la sécurité alimentaire dans la région du Centre Ouest dans un contexte de changements climatiques: quelles stratégies d'adaptation pour la production végétale? » s'inscrit dans les objectifs du PANA. Il met en synergie deux projets prioritaires: le système d'alerte précoce par la réduction de la vulnérabilité au Changement Climatique par le renforcement des dispositifs de prévention et de gestion des crises alimentaires et la promotion des CES/DRS par Sécurisation de la production agricole par l'utilisation de paquets technologiques appropriés.

Aucune des douze projets prioritaires du PANA ne s'exécute dans notre zone d'étude. Néanmoins, le projet ACCAVICAB (Valorisation des connaissances pour l'adaptation aux changements climatiques dans les villes et campagnes du Burkina Faso) financé par le Centre canadien de Recherches pour le Développement International (CRDI dans la phase pilote est exécutée dans le village de Salbisgo, province du Boulkiemdé. Mis en oeuvre par l'Institut National de l'Environnement et de la Recherche Agronomique (INERA), ce projet a pour objectif principal la «Valorisation des connaissances pour l'adaptation aux changements climatiques dans les villes et campagnes» et devra contribuer à capitaliser la somme de connaissances des pratiques endogènes.

D'autres projets devront être élaborés par l'UICN, la Coopération Suédoise (ASDI) et la coopération Luxembourgeoise pour le compte du Ministère de l'Environnement et de Développement Durable (MEDD).

5 Méthodologie

5.1 Méthodologie des cinq volets du projet

Ce projet a été mis en œuvre en cinq volets :

1. Etablir l'historique des paramètres climatologiques de la région Centre Ouest du Burkina Faso ;
2. Evaluer les connaissances de la population locale par rapport aux changements climatiques ;
3. Identifier et évaluer des méthodes d'adaptation dans l'agriculture pluviale dans la région Centre Ouest ;
4. Evaluer l'efficacité du SAP (système alerte précoce) pour la saison 2011 concernant la région Centre Ouest ;
5. Evaluer l'efficacité du PRESAO pour la saison 2011 concernant la région Centre Ouest ;

La méthodologie de chaque volet est ici décrit en détail.

1. Etablir l'historique des paramètres climatologiques de la région Centre Ouest du Burkina Faso

Les données climatiques concernant le Centre Ouest ont été recherchées au niveau régional dans les archives de la Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Hydraulique du Centre Ouest (DRAH/CO) et aussi au niveau central dans les archives de la station de recherche agricole de Saria.

Les données recherchées concernent :

- Pluviométrie totale ;
- Début/fin de la saison de la pluie ;
- Jours de pluie pendant la saison de pluie ;
- Production totale.

Les données trouvées ont été traités avec le logiciel Excel pour l'analyse des changements climatiques dans la région.

2. Evaluer les connaissances de populations locales par rapport aux changements climatiques

Pour évaluer si les populations sont conscientes de la problématique des changements climatiques, une enquête a été faite avec 45 paysans dans la province de Sanguié. L'enquête s'est basée sur les questions suivantes :

- Avez-vous entendu parler des CC ?
- Connaissance des causes ?
- Connaissance des conséquences ?
- Connaissance des stratégies d'adaptation ?
- Connaissance des PRESAO ?
- Bénéficiez-vous de l'appui conseil d'un agent d'agriculture?
- Es ce que votre production vous permettre d'atteindre l'Autosuffisance alimentaire ?

3. Identifier et évaluer des méthodes d'adaptation dans l'agriculture pluviale dans la région Centre Ouest

La troisième étape est consacrée aux travaux de terrain qui a consisté à la mise en place des parcelles testes de dispositifs antiérosif (cordons pierreux, demi-lunes et Zaï) en utilisant de la fumure organique, de la fumure minérale et des variétés de semences de variétés améliorées.

Le dispositif expérimental a été mis en place en milieu paysan et aucune irrigation de complément n'a été réalisée. Toutes les plantes ont été soumises aux mêmes conditions agro-climatiques. Les travaux ont été réalisés dans la province du Sanguié située dans la région du Centre Ouest. Les producteurs sont choisis selon l'approche participative. Les producteurs retenus sont des personnes:

- volontaires;
- connues dans le milieu comme ayant une bonne moralité : faisant l'objet d'un consensus général et ayant démontré un leadership en participant régulièrement aux activités antérieures dans le milieu;
- ouvertes;
- respectueuses de ce qui est convenu avec les partenaires de la recherche action et de la vulgarisation;

- acceptant le suivi effectué par les partenaires;
- pouvant assurer une bonne conservation et/ou transformation des produits de récolte;
- en plus de ces qualités, il faut que ces paysans modèles répondent aux exigences suivantes:
- disposer au moins d'une fosse fumièrre capable d'apporter la quantité de matières organiques nécessaires pour mener le test;
- connaître la technique de compostage afin d'assurer la fertilisation organique de sa parcelle;
- disposer de suffisamment de main d'œuvre pouvant assurer l'effectivité des activités durant toute la campagne;
- disposer d'une parcelle accessible.

Au total, six producteurs ont été retenus pour conduire les tests soit deux producteurs par dispositif antiérosif (cordons pierreux, demi-lunes et Zaï) dans deux villages de la province du Sanguié.

Le matériel végétal utilisé est le sorgho variété Sariasso11. Son cycle de production est de 100 à 105 jours. Son aire de culture se situe entre les isohyètes 500 et 700 mm.

Les différents engrais ont été apportés manuellement:

- La fumure organique a été apportée à la dose d'une brouettée correspondant à 35 kg par demi-lune soit 10,9 t/ha; Quant au zaï, une poignée de mains d'adulte correspondant à 300 g par trou de zaï, soit 10,9 t/ha est apportée par trou. Les parcelles de cordons pierreux ont reçu deux brouettées, soit 10,9 t/ha.
- Les apports de 100 kg ha-1 de N, 30 kg ha-1 de P2O5 et 35 kg ha-1 de K2O ont été faits sous forme d'engrais minéraux et l'urée à la dose de 217 kg ha-1.

Le travail du sol a consisté en un labour à la traction bovine des parcelles avec cordons pierreux et au creusage de cuvettes de zaï ou de demi-lunes. Les trous de zaï ont un diamètre de 20 à 40 cm et 10 à 15 cm de profondeur; Quant aux demi-lunes, elles ont un diamètre de 4 m et une profondeur variant entre 15 et 25 cm.

- Les semis ont été réalisés durant la période du 19 au 25 Juillet 2011. Ils ont été effectués le même jour dans toutes les parcelles pour chaque producteur. La densité de semis était de 0,8 m entre les lignes et de 0,6 m sur la ligne.

➤ Toutes les opérations culturales d'entretien ont été effectuées par les producteurs sous la supervision des agents d'agriculture.

➤ Le premier sarclo-binage a été effectué dans l'ensemble des deux villages entre le 18 Août et le 28 Août 2011 et le nombre de sarclo-binage est fonction du niveau d'enherbement. En effet, tous les producteurs ont pu effectuer deux sarclo-binages. A cause de l'arrêt brusque des pluies, deux producteurs sur six ont pu effectuer le buttage.

Les mesures des rendements a été faite selon la méthode de l'Enquête Permanente Agricole (EPA). A la récolte, on a affecté un sac de 100 kg à chaque parcelle de cordons pierreux, zaï et demi-lunes pour contenir les panicules. Ces précautions sont prises pour éviter de mélanger les panicules des parcelles; aussi les tiges ont été mises en bottes avec le numéro de la parcelle. Les panicules sont pesées à l'aide d'une balance électrique.

Les données récoltées ont été analysées avec le logiciel Excel.

4. Evaluer l'efficacité du SAP (système alerte précoce) pour la saison 2011 concernant la région Centre Ouest

L'évaluation du Système d'Alerte Précoce (SAP) a consisté à la mise en place de dispositif de prévention et de gestion de catastrophe (inondations, sécheresses et vents violents). Le dispositif est actionné à partir de l'analyse des revues décennales des prévisions pluviométriques mises à jour par les stations météorologiques et des revues mensuels des perspectives alimentaires mises à jours les instituts inter africaines et internationales (FAO, PAM, et Few's Net de l'USAID). L'information est relayée aux paysans par les médias (radios et télé) et d'autres supports de communication tels que l'envoi des messages (sms) sur les téléphones portables. L'efficacité du SAP a été évaluée pour la saison 2011 par la comparaison entre les avertissements du SAP et les événements réels dans la région Centre Ouest.

5. Evaluer l'efficacité du PRESAO pour la saison 2011 dans la région Centre Ouest

Les cadres des pays de l'espace CILSS/CEDEAO chargés du suivi et de l'élaboration des informations sur les ressources en eau, ceux des organismes de Bassin, en collaboration avec leurs homologues des Directions Nationales de la Météorologie du Sénégal, du Niger et du Mali spécialistes de la prévision saisonnière se sont retrouvés, du 30 mai au 3 juin 2011, au Centre Régional AGRHYMET pour élaborer les prévisions saisonnières hydrologiques de la

saison des pluies 2011 et déterminer leurs applications à la sécurité alimentaire et la gestion des risques hydroclimatiques.

Les prévisions du cumul pluviométrique sur la période Juillet-Aout-Septembre 2010 ont été analysées à travers les produits issus des centres mondiaux de prévision climatique dont l'Institut International de Recherche sur le climat et la société (IRI, New York), le Centre Européen pour les Prévisions Météorologiques à Moyenne Echéance (ECMWF), le Centre Hadley du Service Météorologique britannique (UK MetOffice) et le Service Américain chargé des études océanographiques et atmosphériques (NOAA). Les prévisions des débits maxima des principaux bassins fluviaux de la sous région ont été faites en utilisant les températures de la surface des océans (TSO). A l'issue de cette rencontre, les grandes tendances probables de la saison des pluies 2011 ont été identifiées pour la région Ouest-Africaine et la prévision des débits moyens des hautes eaux établie pour les principaux bassins fluviaux. De même, la rencontre a formulé un ensemble de recommandations avec un accent particulier sur l'information, la sensibilisation et la préparation des plans d'urgence et de secours. Les PRESAO sont élaborées par l'AGRYMET et donnent une prévision sur le démarrage de la saison de pluie. Cette prévision est mise à disposition aux institutions nationales au mois de Juillet pour faciliter la planification de la saison agricole. La prévision du PRESAO pour la saison 2011 a été évaluée par rapport au début réel de la saison pluvieuse et des quantités d'eau reçues.

5.2 Pertinence du projet pour les acteurs dans le secteur agricole

Les conclusions du projet permettront de :

- Faire la synthèse des informations sur les changements climatiques au niveau local. Ce projet a permis de collecter des données dispersées et faire une synthèse, ce qui peut être utile aux futures initiatives ;
- Disposer de techniques d'adaptations au niveau local. Les tests agricoles dans ce projet montrent le potentiel d'améliorer la disponibilité de l'eau aux plantes à travers des méthodes traditionnels. Ensemble avec une fertilisation adéquate, la production est fortement améliorée. Ce dispositif peut être adopté dans d'autres programmes de vulgarisation dans la région de Centre Ouest ;
- Mettre à la disposition des décideurs (autorités administratives et politique), un outil d'orientation pour des prises de décision;

- Mettre à la disposition des agents d'appui techniques un support technique d'adaptation aux changements climatiques au niveau local.

6 Résultats

1. L'historique des paramètres climatologiques de la région Centre Ouest

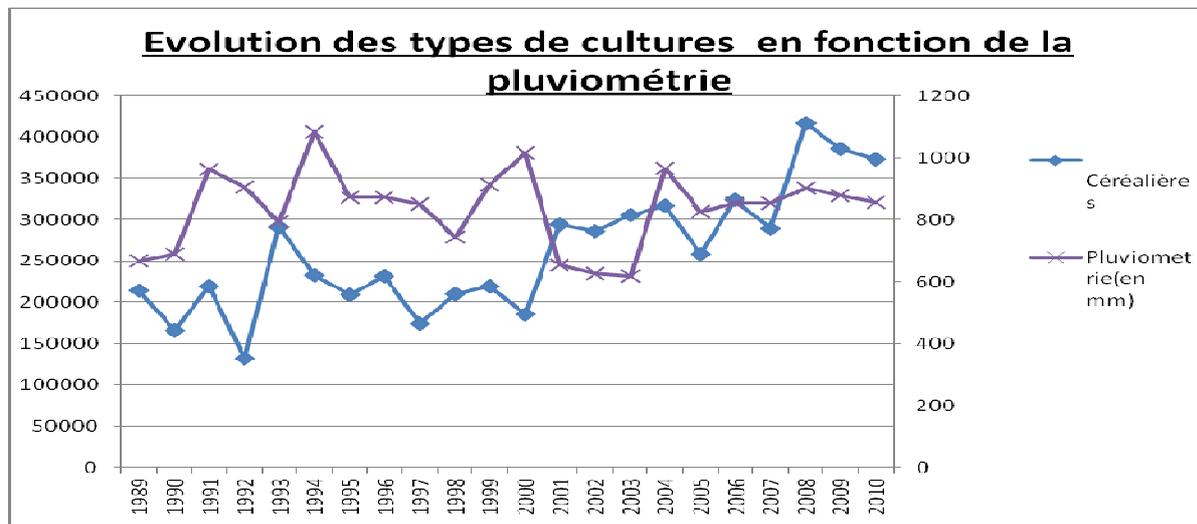


Figure 1: Evolution de la production céréalière en fonction de la hauteur de pluies

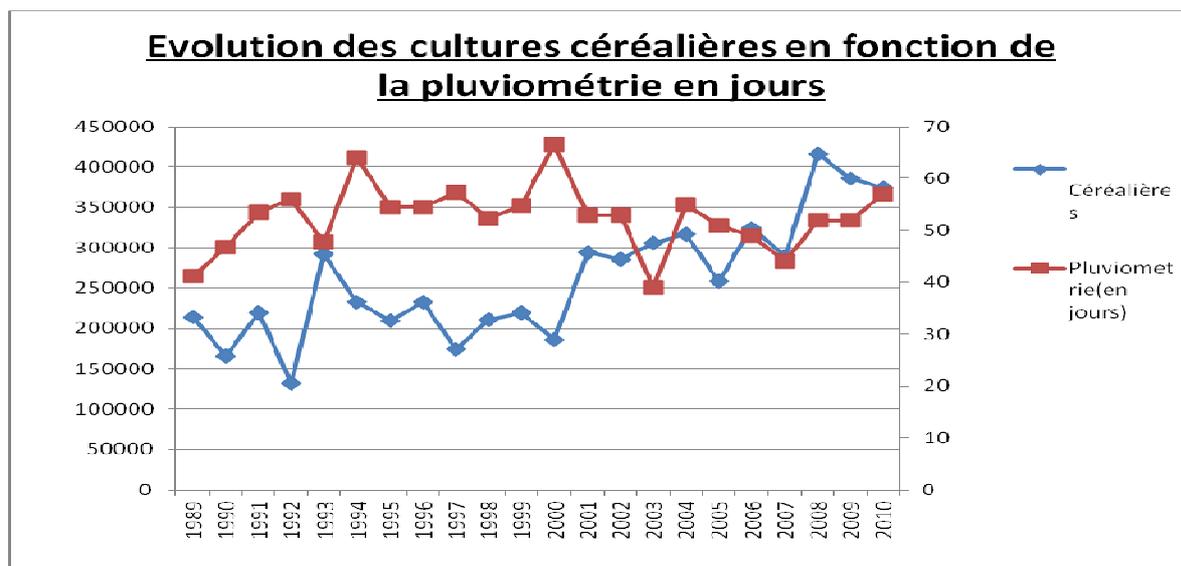


Figure 2: Evolution de la production céréalière en fonction du nombre de jour de pluies

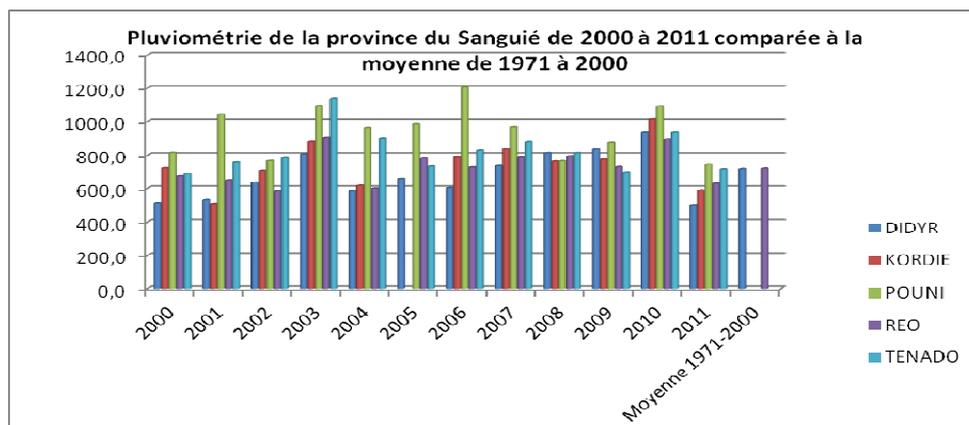


Figure 3: Evolution de la pluviométrie de la province du Sanghaï de 2000 à 2011

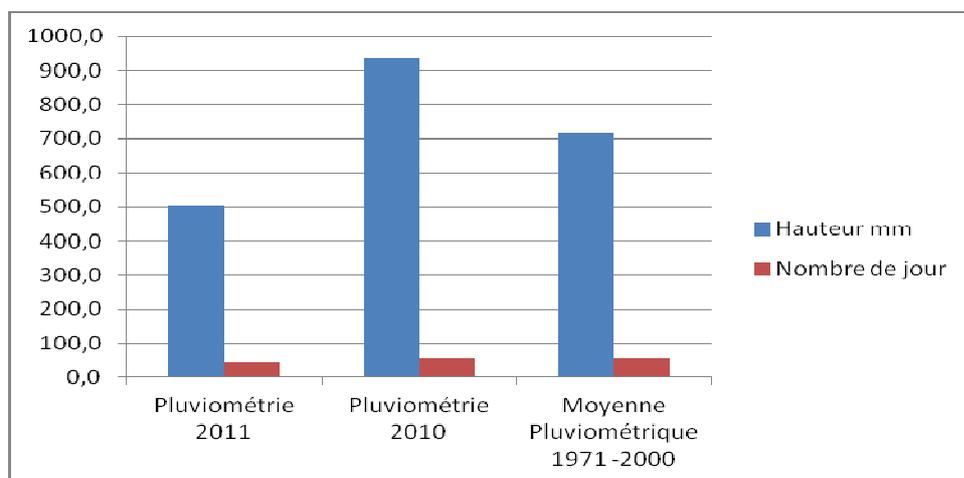


Figure 4. Pluviométrie de la campagne 2011/2012 comparée à celle de la campagne agricole 2010/2011 et la normale (1971-2000)

Tableau 3. Pluviométrie de la campagne agricole 2011

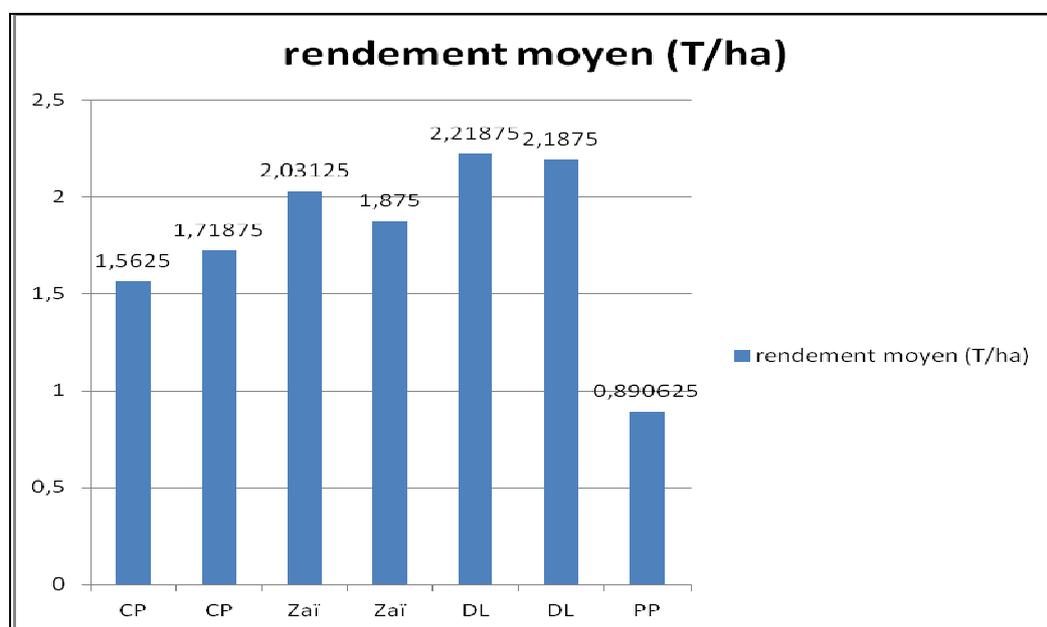
Variables	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Total 2010	Total 2011	Moyenne 1971 -2000	Variation
Hauteur mm	6,2	73	71,1	178	98,3	56,3	19,5	936,1	502,2	716,2	-214,0
Nombre de jour	1	6	7	15	9	5	3	55,0	46,0	56	-10,0

2. Les connaissances sur les Changements Climatiques par les populations locales

Tableau 4: Connaissances locales des changements climatiques par les populations de la province du Sanguié.

	Avez-vous entendu parler des CC ?	Connaissance des causes	Connaissance des conséquences	Connaissance des stratégies d'adaptation	Connaissance des PRESAO	Appui conseil	Autosuffisance alimentaire
Oui	30	15	45	25	0	10	25
Non	15	30	0	20	45	35	20
Total	45	45	45	45	45	45	45

3. Les résultats d'adaptation

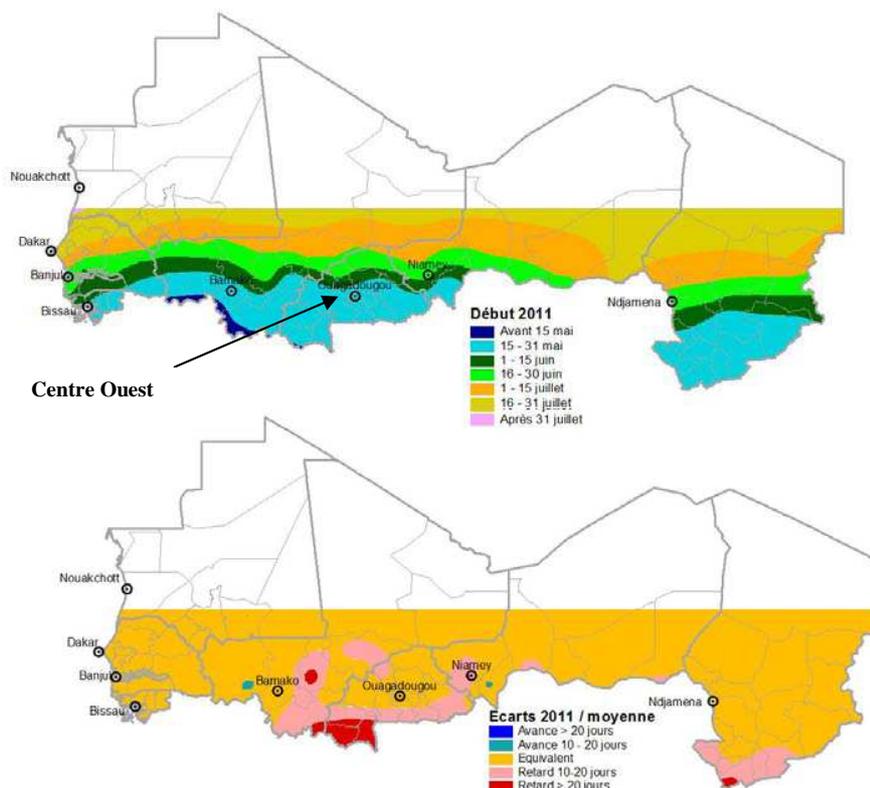


CP : Cordon Pierreux ; DL : Demi -lunes

Figure 5. Rendement moyen obtenu sur les sites d'expérimentation comparé à celui des pratiques paysannes (PP)

4. Les résultats des PRESAO

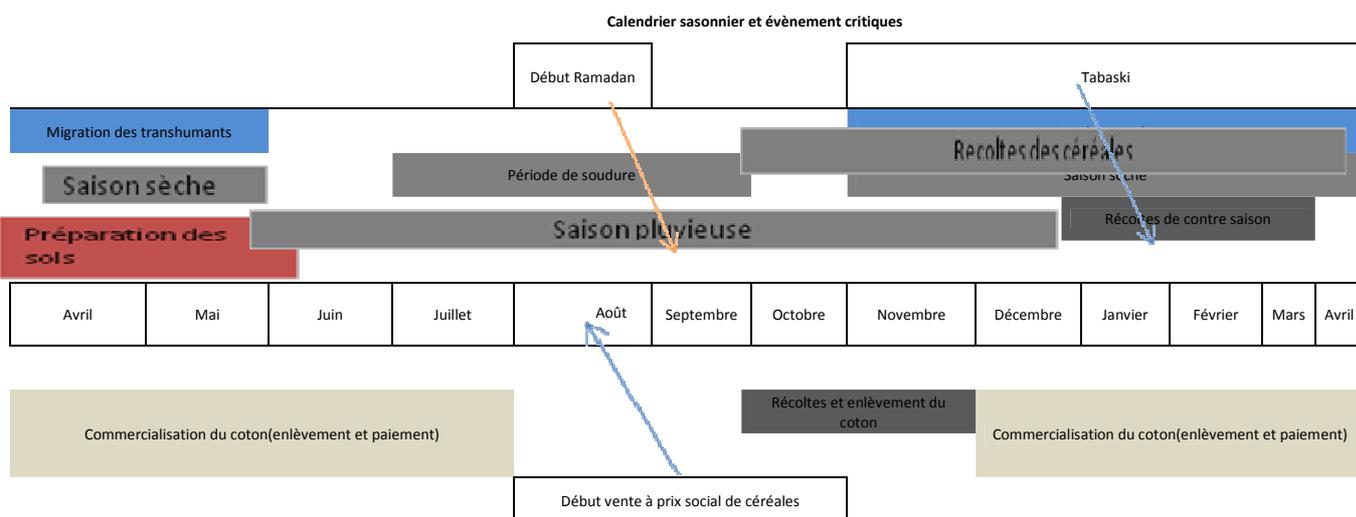
Le Centre Régional AGRHYMET a développé des modèles de prévision du début de la saison à partir des températures des mêmes zones océaniques utilisées pour les cumuls pluviométriques et les débits maxima. Ces modèles indiquent, pour la saison des pluies 2011, des dates de démarrage normales sur la majeure partie des pays du CILSS. Toutefois, des retards de plus de 10 jours pourront être observés par endroits dans les régions sud du Mali, du Burkina Faso et du Tchad (Carte 2).



Carte 2. Prévion de dates de démarrage prévues de la saison des pluies 2011

5. Les résultats des Systèmes d'Alerte Précoce

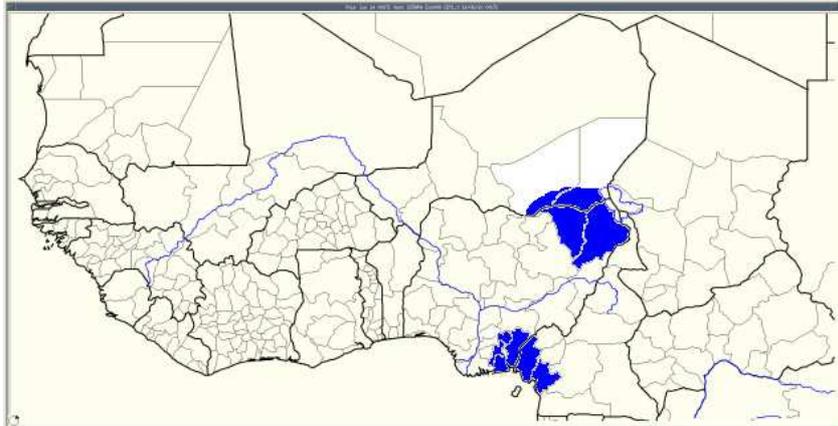
Le découpage de la campagne agricole 2011/2012 au Burkina Faso selon FEWS NET



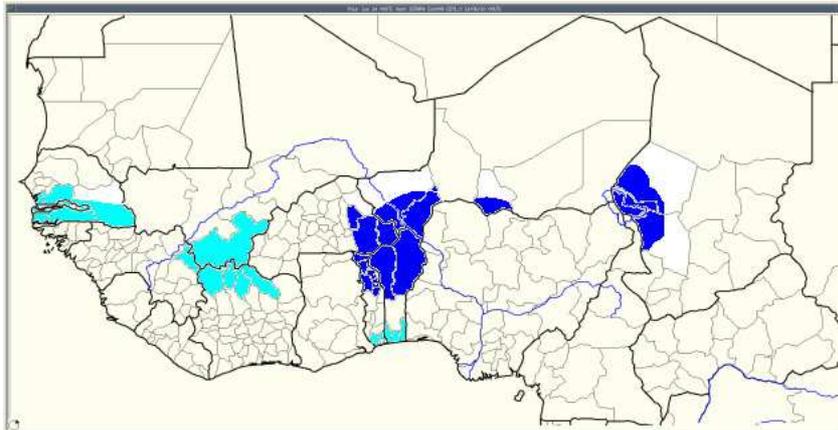
La veille et prévision météorologique PSN03- 25 *Bulletin de risque d'Inondation*, établi le 27 Juillet 2011 par le centre ACMADÉ prévoyait des risques élevés d'inondation dans la partie ouest du Burkina (carte N°3 c).

Carte N°3 : Prédiction des risques d'inondation et de vent violent (supérieur ou égal à 45km/h) du Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD/Niger).

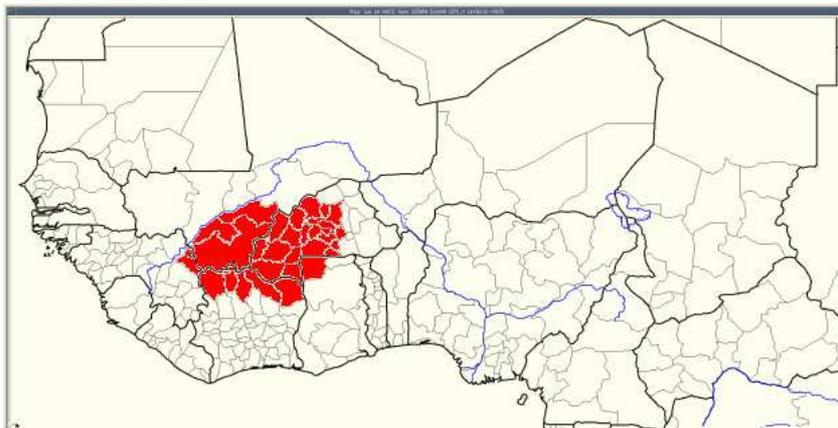
a. Le 29 Juillet 2011



b. Le 30 Juillet 2011



c. Le 31 Juillet 2011



LEGENDE :  Risque faible d'inondation  Risque moyen d'inondation  Risque élevé d'inondation
 Risque faible de vent fort  Risque moyen de vent fort  Risque élevé de vent fort

Le risque élevé d'inondation pour le Centre Ouest le 31 juillet. Pourtant pendant cette période la région n'a reçu aucune pluie.

7 Discussion

1. L'historique des paramètres climatologiques de la région Centre Ouest

La région du Centre Ouest connaît chaque année des variations des paramètres climatiques essentiellement les quantités de pluies reçues et les nombres de jours de pluies. L'année la plus pluvieuse a été celle de 1994 (1000 mm en jours) et la moins pluvieuse celle de 2003 (600 mm en 40 jours). Cette variation a des incidences négatives sur la production agricole surtout, celle céréalière. La figure montre que la variation de la production n'est pas corrélée à celle de pluviométrie. D'autres paramètres tels que le début et la fin des pluies, la répartition spatiotemporelle des pluies et les intrants utilisés ont des incidences sur la production céréalière. La région dispose d'une station météorologique mais les paramètres climatologiques tels que les températures, la vitesse des vents, l'évaporation ne sont pas disponibles à cause de pannes d'appareil et de manque d'archives des données. La détermination exacte des début/fin de la campagne n'ont pu être faite par manque d'information au niveau des postes pluviométriques.

2. Les connaissances sur les Changements Climatiques par les populations locales

Malgré les informations et sensibilisation faites sur les changements climatiques par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable du Burkina, un tiers des populations interviewées soit quinze (15) personnes disent n'avoir pas entendu parler des changements Climatiques. Les populations locales appréhendent les changements du climat à travers les variations de la durée des saisons pluvieuses et des précipitations, la recrudescence des inondations et des poches de sécheresses. En effet, 100% des interviewé peuvent citer les principales conséquences des changements climatiques sur leur vie quotidiennes. Cependant, les 2/3 des personnes interviewées soit trente (30) personnes ne connaissent pas les causes des changements climatiques. Cela s'explique du fait de la traduction des changements climatiques dans leur langue nationale. La définition du concept de changement climatique en langue locale comprend des difficultés pour ceux qui ne parlent ni ne comprennent le français. Les informations sur les changements climatiques ne sont pas accessibles par les populations locales et surtout ne sont pas digestes pour au moins soixante quinze pour cent (75%) des populations locales.

3. Les stratégies d'adaptation aux changements climatiques

Face aux changements climatiques, les producteurs ont développés des pratiques endogènes pour faire face aux effets pervers des variations du climat. Ce sont entre autres les bandes enherbées, le parcage des animaux. Ces technologies restent inefficaces au regard des résultats par ces pratiques paysannes (PP).

L'analyse de la figure N°1 montre que les rendements obtenus sur les parcelles testées sont nettement meilleurs par rapport à ceux obtenus par les pratiques paysannes. Les demi-lunes (DL) présentent des meilleurs rendements atteignant une moyenne de 2,2 T/ha suivi des zaï avec une moyenne d'environ 2 T/ha et enfin des cordons pierreux avec un rendement moyen d'environ 1,6 T/ha. Toutes techniques présentent de bons résultats par rapport à celle des pratiques paysannes qui est de 0,89 T/ha. Au cours des stress hydriques (poches de sécheresse) prolongés de la présente campagne, les parcelles de pratiques paysannes ont perdus beaucoup de plantes par flétrissement conséquence directe des manques d'eau. Une parcelle n'a pu être récoltée suite à des brûlures des plantes.

Les effets induits par la combinaison des méthodes et technologie sont significatives. Cependant la réalisation de ces techniques et méthodes nécessite une main d'œuvre abondante (la réalisation des demi-lunes) et la mobilisation des techniciens bien formés maîtrisant les technologies.

4. Les Prévisions saisonnières en Afrique de l'Ouest (PRESAO)

Les prévisions pluviométriques des mois de Juillet, Août et Septembre (JAS) du Centre Régional AGRHYMET effectué au mois de Juin 2011, prévoyait pour notre région du Burkina Faso :

- Un cumul pluviométrique supérieur ou égal à la normale 1971 – 2000 ;
- Une recrudescence d'extrêmes climatiques, des risques d'inondations importants ;
- Un début de saison compris entre le 15 et le 31 Mai ;
- Un retard de 10 à 20 jours de pluies.

La figure N°3 montre que la pluviométrie de la présente campagne reste la plus faible depuis l'année 2000. La comparaison à la normale (1971-2000) montre une pluviométrie déficitaire par rapport à la normale. Ce déficit atteint – 214 mm à Didyr et – 91 mm à Réo chef lieu de la province.

La saison s'est installée définitivement entre le 10 et le 20 Juillet 2011 soit un retard d'environ deux (2) mois par rapport aux prévisions.

D'une manière générale, l'utilisation des PRESAO dans la production comporte toujours un grand risque car les prévisions sont peu fiables. Aussi, la publication des PRESAO se fait pour les mois de Juillet, Août et Septembre (JAS) ne prenant pas en compte toute la durée de la campagne agricole. Cet outil de prévision reste méconnu du monde paysan. En effet sur les producteurs interviewés, aucun ne s'est ce qu'est cet outil et à quoi il sert. Il reste un outil de bureau qui sert très peu aux producteurs sur le terrain.

5. Le Système d'Alerte Précoce

Au cours de la présente campagne, le réseau d'alerte précoce a procédé à la mise à nos jours des prévisions. Les prévisions lorsque les risques sont élevés sont relayés par les radios, les télévisions et des messages sont envoyés sur les téléphones portables. Si cette méthode permet de toucher et d'informer un grand nombre de personne sur les risques climatiques (inondations et sécheresse), contient toujours des risques.

La veille et prévision météorologique PSN03- 25 Bulletin de risque d'Inondation, établi le: 27 Juillet 2011 par le centre ACMADÉ prévoyait des risques élevés d'inondation dans la partie ouest du Burkina. Beaucoup d'effort fut fait en termes de sensibilisation et d'information. A l'inverse, la zone a connu une poche de sécheresse mettant tout les prévisionnistes, techniciens et politiciens de cours.

La fiabilité des prévisions restent liées à la série des données disponibles pour les simulations. Le climat ouest africain n'obéît pas trop aux simulations et il est nécessaire d'envisager d'autres méthodes de gestion de la sécurité alimentaire intégrant les prévisions.

8 Conclusions

Les campagnes de sensibilisations et d'information sur les changements climatiques n'arrivent pas jusqu'aux producteurs qui ont pourtant besoin de ces informations. Les populations locales exclues des séminaires, ateliers et colloques sur les changements climatiques demeurent de plus en plus vulnérables aux changements climatiques. L'information sur les changements devra être transcrite en langues nationales ou en français digeste pour la majorité des producteurs.

D'une manière générale, l'utilisation des PRESAO dans la production comporte toujours un grand risque car les prévisions sont peu fiables. Aussi, la publication des PRESAO se fait pour les mois de Juillet, Août et Septembre (JAS) ne prenant pas en compte toute la durée de la campagne agricole. Cet outil de prévision reste méconnu du monde paysan.

Les résultats de la campagne agricole 2011/2012 montre que le Burkina Faso reste vulnérable face aux changements climatiques. Cette vulnérabilité s'explique par :

- L'irréversibilité des variations climatiques auxquelles il est exposé ;
- Sa grande sensibilité au climat ;
- Sa faible capacité de s'adapter au changement des conditions climatiques.

Les résultats prévisionnels de la campagne montrent que le Burkina Faso est déficitaire en termes de production agricole consécutive à la mauvaise pluviométrie. Ainsi notre région possède des zones à risque d'insécurité alimentaire soit douze communes sur trente huit (12/38).

Le Burkina Faso reste vulnérable aux changements climatiques et il est nécessaire que des projets d'adaptation d'envergure nationale ou régionale soient mis en œuvre pour augmenter la résilience des populations locales.

9 L'étape suivante

Les changements climatiques sont une réalité avec des enjeux sur le développement et la sécurité alimentaire dans nos régions. Cependant le phénomène reste peu compris par les différents acteurs (technicien de vulgarisation et les producteurs) et peu cerné par les prévisionnistes de nos régions. Une production agricole n'intégrant pas la dimension changement climatique reste vulnérable.

Au regard des résultats obtenus du travail, les étapes suivantes seront mis en œuvre à court terme:

Une diffusion des résultats de l'étude auprès des autorités politiques et administratives pour une meilleure intégrant de la dimension changements climatiques dans les stratégies, les politiques et les plans de développement au niveau local et national, ainsi que la prise en compte des considérations liées aux changements climatiques dans les politiques de sécurité alimentaire;

A moyen et long terme avec un appui financier :

- L'animation des séances de sensibilisation, d'information et de formation sur les changements climatiques auprès des agents d'appui afin de mieux comprendre ce que sont les changements climatiques (leurs causes, leurs impacts sur le secteur de la production et les stratégies d'adaptation possibles dans notre région) ;
- La réalisation et la diffusion des émissions radiophoniques en français et en langues vernaculaire au sein des radios communautaires sur les changements climatiques;
- Des plaidoyers auprès des partenaires techniques et financiers pour la formulation des programmes et projets de développement durable ;
- La poursuite de nos travaux pour la mise au point d'outils de planification de la gestion des risques liés aux changements climatiques pour la sécurité alimentaire.

10 Remerciements

Le présent rapport est le fruit d'une année de travail ponctuée par des formations et des travaux de terrain. Il nous plait d'adresser nos remerciements du fond du cœur aux institutions et personnes suivantes:

L'Agence Suédoise de coopération Internationale au Développement (ASDI) pour avoir financé le programme de formation avancée sur les Changements Climatiques Atténuation et Adaptation;

L'Institut Suédoise de la Météorologie et d'Hydrologie (SMHI), l'Institut Suédoise de l'Environnement (SEI) et SWECO pour avoir organisé les différentes phases du programme de formation;

Madame Marie Madeleine BENGALI Directrice Régionale de l'Agriculture et de l'Hydraulique du Centre Ouest pour avoir accepté soutenir notre candidature à la présente formation;

Monsieur Linus DAGERSKOG notre personne de contact pour le suivi rapproché de notre travail malgré ses multiples occupations;

Aux collègues de la Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Hydraulique du Centre Ouest pour leurs conseils et soutien multiformes;

A tout les réfugiés climatiques, qu'ils trouvent ici notre contribution à l'adaptation aux effets néfastes des Changements Climatiques.

Références

8ème Réunion du Forum pour le Partenariat avec l'Afrique, 2007 : Les changements climatiques et l'Afrique. Berlin Allemagne 22 au 23 mai 2007, 33 pages.

Badolo M., 2004. Défi de changement climatique au Sahel : intégrer la science et le savoir traditionnel pour bâtir des stratégies d'adaptation pertinentes, Colloque "Développement durable : leçons et perspectives", Ouagadougou, Burkina Faso, 14 juin 2004. 6 pages.

Badolo M., 2009. Élément indicatif pour la purification de la gestion des risques liés aux changements climatiques pour la sécurité alimentaire en Afrique Occidentale Institut d'application et de vulgarisation en sciences (I.A.V.S), 19 pages

CVCA Handbook , 2009 French. Analyse de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation au CC. 52 pages

Centre Régional Agrhymet, 2007. Quand le Sahel reverdit. Évaluation scientifique de 20 ans de lutte contre la désertification au Niger. 60 Pages

Centre Régional A CORYNET/ CILSS, 2010. Le Sahel face aux CC : enjeux pour un développement durable, bulletin mensuel numéro spécial.

Commission de Communautés Européennes. 2007. Livre vert : Adaptation aux changements climatiques en Europe: les possibilités d'action de l'Union européenne. Bruxelles, 32 pages.

CTA/Spore, 2008. Changements climatiques. Numéro hors-série, août 2008, 24 pages

CRDI, 2007 : Adaptation : Le programme d'Adaptation aux Changements Climatique en Afrique (ACCA) par la recherche et le renforcement des capacités. Aperçu de la stratégie de programme. Juin 2007, 50 pages. www.crdi.ca/acca/

Dorsouma A H. et al, 2008. Variabilité climatique, désertification et biodiversité en Afrique : s'adapter, une approche intégrée. In Vertigo, volume 8, numéro 1. www.vertigo.revues.org/index5356.html consulté le 19 décembre 2008

Dupré G., Guillaud D. (non daté) : « Entre incertitude et sécurité. Les systèmes de production en Aribinda (Burkina Faso) ». in Les temps du sahel, p. 109-130

FAO, 2007. Changements Climatiques et Sécurité Alimentaire : résumé du document cadre, Groupe de Travail Inter départemental sur les Changements Climatiques, 24 pages

Groupe d'experts PANA du Burkina Faso. 2003. Synthèse des études de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques : étude de cas du Burkina Faso. Etape 3, 4 et 5 du processus PANA. Atelier de formation sur les programmes d'action nationaux pour l'adaptation (PANA). Ouagadougou, Burkina Faso 28-31 octobre 2003, 11 pages.

GIEC 2007. Le 4e rapport de synthèse du GIEC résonne comme un avertissement : www.actuenvironnement.com/ae/news/4_e_rapportduGIEC_climat3912.php4

GIEC, 2007. La sensibilité, l'adaptation et la vulnérabilité des systèmes naturels et humains face à l'évolution du climat, et les conséquences potentielles de cette évolution. Résumé à l'intention des décideurs. Rapport 2007 du groupe de travail II, www.wikipedia.org/wiki/groupe_d'experts_intergouvernemental_sur_l'evolution_du_climat

Mand Balme et al. , 2005. Démarrage de la saison des pluies au Sahel ; variabilité aux échelles hydrologique et agronomique, analysée à partir des données EPSAT – Niger, Laboratoire d'étude des transferts en Hydrologie et Environnement – IRD, Grenoble, France. 25 pages

PNUD, 2007. Rapport mondial sur le développement humain 2007/2008. La lutte contre le changement climatique : Un impératif de solidarité humaine dans un monde divisé. New York, USA. 382 pages. www.Hdr.undp.org/en/media/hdr_20072008_fr_complet_pdf consulté le 08 janvier 2009

Résonances n° 14, 2010 Bulletin d'information de l'observation du Sahara et du Sahel – Octobre – Novembre – Décembre 2010, 18 pages

Sawadogo J. M. 2007. « Lutte contre la sécheresse au Burkina Faso. Responsables politiques, paysans et activistes se préparent à la bataille ». in *Afrique Renouveau* p. 19 – 21

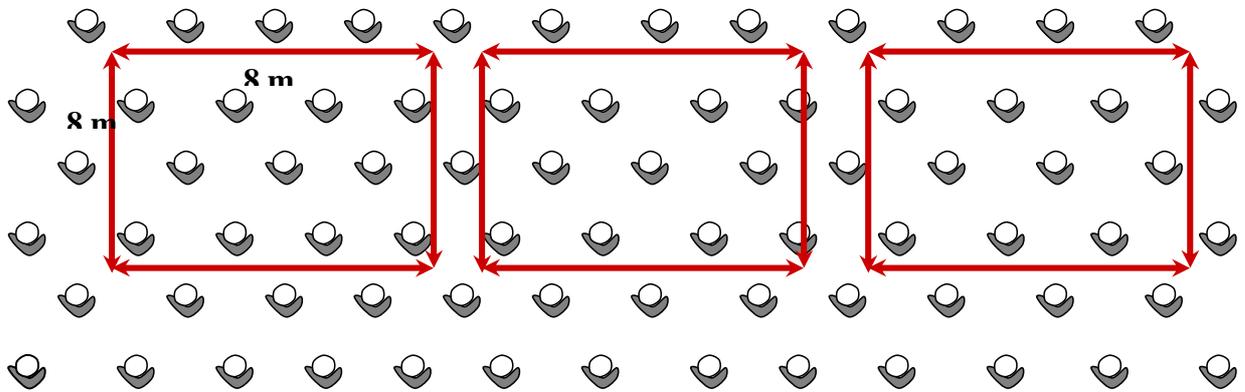
SP/CONED, 2007. Programme d'action national d'adaptation à la variabilité et aux changements climatiques (PANA du Burkina Faso), version simplifiée et illustrée. Ouagadougou, 23 pages.

SP/CONED, 2007. Programme d'action national d'adaptation à la variabilité et aux changements climatiques (PANA du Burkina Faso). Ouagadougou, 96 pages.

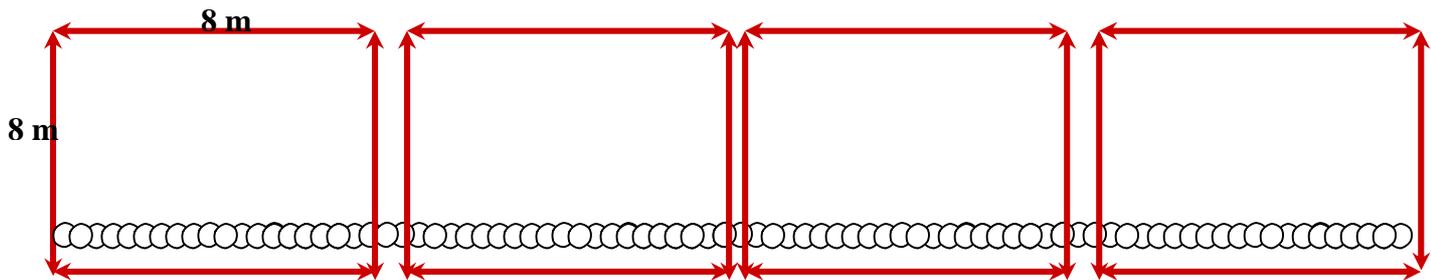
Somé B., 2003. Analyse comparative des approches et performance des projets et programmes de lutte contre la désertification : Cas du programme spécial CES/AGF, de la FUGN, du PAE et du projet Forêt et Sécurité Alimentaire (FSA). Mémoire de maîtrise, Université de Ouagadougou. 71 pages + annexes.

Annexes 1

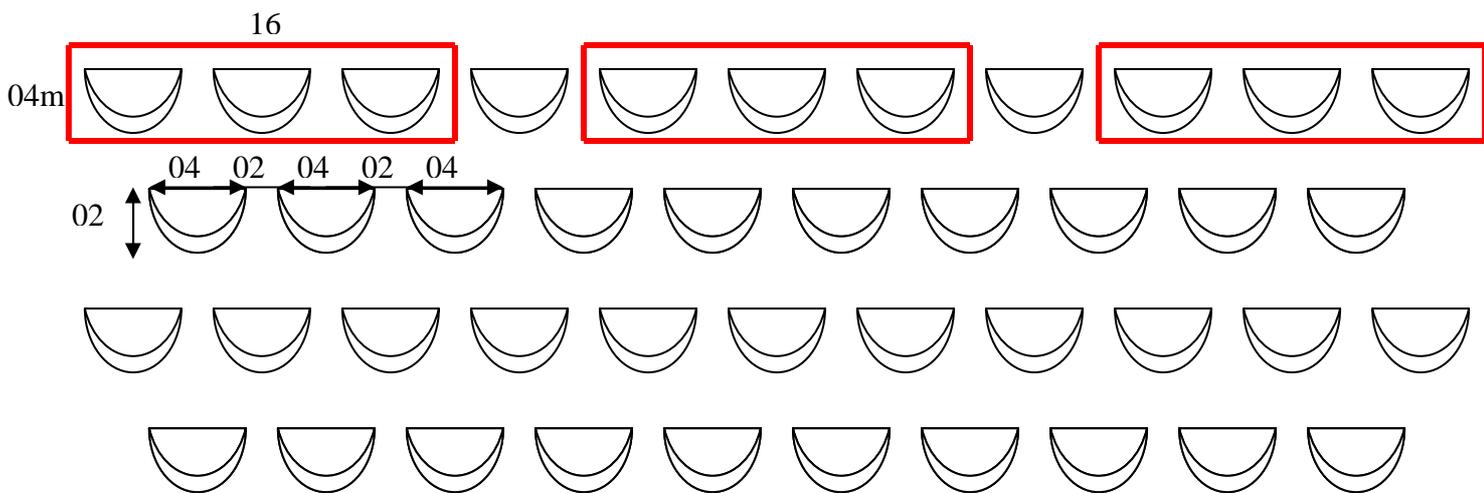
Schéma des différentes parcelles



Parcelles de zai



Parcelles de cordon



Parcelles de demi-lunes