

Perception paysanne des impacts de la variabilité climatique autour de la station de l'INERA/Kipopo dans la province du Katanga en République Démocratique Congo

Kasongo Ngomba Yashele and Blandine Nsombo Mosombo

Volume 17, Number 3, December 2017

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1058392ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Ngomba Yashele, K. & Nsombo Mosombo, B. (2017). Perception paysanne des impacts de la variabilité climatique autour de la station de l'INERA/Kipopo dans la province du Katanga en République Démocratique Congo. *VertigO*, 17(3).

Article abstract

For the realization of this study, a survey was conducted among farmers in the research station of INERA / Kipopo and its surroundings, in the territory of Kipushi, Katanga Province, Democratic Republic of Congo. The following goals were set: to determine the perception of farmers of climate variability, identify the strategies used and assess the knowledge of farmers and instead of climate information in the development of strategies to adapt to climate change. The survey was conducted among 106 farmers heads of households engaged in farming in four located on the supply routes of the city of Lubumbashi. The results of the analysis and dialogue with farmers revealed that they are attentive to new climatic events and their often negative effects on their farms. They are aware of the risks of climate variability on agriculture and to survive and use different measures to adapt to change. The lack of resources forces farmers to resort to coping strategies that are simple to mitigate the effects of observed changes. The strategies used by farmers are simple and of little efficiency. Farmers have difficulties to access weather forecasts and climate information. So some farmers still use traditional forecasting methods. This highlights the vulnerability of farmers who, beyond the financial means are especially dependent on a farming remains vulnerable to the effects of climate.



Perception paysanne des impacts de la variabilité climatique autour de la station de l'INERA/Kipopo dans la province du Katanga en République Démocratique Congo

Kasongo Ngomba Yashele et Blandine Nsombo Mosombo

Introduction

- 1 Le secteur agricole occupe une place importante dans l'économie de la R.D. Congo. Il contribue pour 45 % au produit intérieur brut (Chausse et al., 2012), procure de l'emploi et constitue une source de revenus pour environ 70 % de sa population (MECNEF, 2006) constituée à majorité de ruraux qui pratiquent une agriculture de subsistance (Mushagalusa (a), 2015 ; Nsombo & al, 2013). Cette dernière se fait essentiellement sur brulis, utilise de petites exploitations et reste largement tributaire du climat (Gnangle et al., 2012). Néanmoins, elle fournit l'essentiel de la production agricole du pays (Ngalamulume, 2008 ; Mushagalusa (b), 2015). La multiplication des événements climatiques extrêmes (sécheresse, inondations et températures élevées) annoncée est une conséquence du changement climatique (Ghedini et al., 2015; Vissoh et al., 2012; IPCC, 2007). Ces événements vont affecter la qualité de la vie des populations (Vissoh et al., 2012; IPCC, 2007) quoiqu'avec une ampleur variable dans les différentes parties du globe (Ruhul Amin, 2011). Parmi les victimes annoncées de ces événements figurent les populations rurales (MECNEF, 2006; Kumar et Viswanathan, 2013) et particulièrement les

petits fermiers africains (Cooper et al., 2008; Jones et Thornton, 2003) qui vivent de l'agriculture pluviale.

- 2 Parmi les effets attendus des changements climatiques en R.D. Congo, il y a :
 - L'augmentation de la température moyenne annuelle de l'air (Abou-Shleel and El-Shirbeny, 2014 ; Gnangle et al., 2012); des sécheresses saisonnières plus fréquentes et plus longues, accompagnées des incrustations des épisodes sèches en pleine saison des pluies (PNUD, 2009 ; MECNEF, 2006).
 - L'accroissement de la pluviométrie annuelle moyenne (MECNEF, 2006) dans plusieurs régions du pays, tandis qu'une pluviométrie réduite sera observée dans la ceinture des savanes tropicales du sud du pays (Cooper et al., 2008), où vit plus de 70 % de la population rurale (Nsombo et al, 2013). Des perturbations dans le calendrier agricole (Nsombo et al., 2006) et l'augmentation de la température du sol vont y entrainer des baisses importantes des rendements (Abou-Shleel and El-Shirbeny, 2014 ; MECNEF, 2006).
- 3 Ainsi, en raison de sa diversité géomorphologique et surtout de sa position géographique, les impacts des changements climatiques pour la R.D. Congo devraient être ressentis différemment dans les différentes zones agro-climatiques du pays. La modification des paramètres météorologiques importants pour la pratique de l'agriculture aura un impact négatif certain sur le travail et le rendement agricole et partant sur la sécurité alimentaire (Ouédraogo et al., 2010).
- 4 Ceci est certainement valable pour les zones à tendance semi-aride du pays, dont la zone des savanes du sud dans laquelle se trouve la zone d'étude localisée autour de la station de l'INERA/Kipopo, dans la province du haut Katanga, qui a servi de cadre à cette étude. Les prévisions sur les changements climatiques dans cette zone agroécologique font état d'une baisse des précipitations, avec des moyennes des précipitations qui se situent autour 900 mm/an, la région de Kipopo figure parmi les zones vulnérables face au changement climatique (Ionescu et al., 2009). Cette situation est d'autant réelle en particulier dans la ceinture savanicole du pays que les calendriers agricoles des décennies passées sont devenus quasi obsolètes. Une façon relativement facile et efficace pour faire face à ce nouveau défi est de s'adapter aux changements saisonniers qui sont plutôt du domaine de la variabilité climatique. En plus, si on tient compte de la sensibilité de cette zone aux effets du changement et de la variabilité climatiques, de l'effectif de la population qui y habite, et du fait que la survie de la quasi-majorité des petits agriculteurs dépend d'une agriculture qui est elle-même vulnérable aux aléas climatiques, cette étude trouve sa raison d'être.
- 5 Ainsi, la prise en compte de l'information climatique dans la gestion des impacts de la variabilité climatique s'avère nécessaire dans l'organisation générale de l'exploitation agricole. En effet, les conditions météorologiques impactent la programmation des activités agricoles (choix des cultures, dates de semis, types d'aménagement, etc.) Dès lors, les prévisions météorologiques devraient offrir la possibilité d'anticiper les événements climatiques extrêmes dans la mise en place des stratégies pour s'adapter aux effets de la variabilité saisonnière (Rao, 2013). Toutefois, la question du choix des stratégies appropriées dépend avant tout de la façon dont les paysans perçoivent la variabilité climatique (Cooper et al., 2008). Ainsi, cette étude réalisée sur base des résultats des enquêtes menées auprès des agriculteurs dans les environs de la station de recherche de l'INERA/Kipopo, dans la province du haut Katanga, s'était assignée comme objectif d'apporter une contribution sur la compréhension de la perception paysanne de la variabilité climatique, ainsi que de leur niveau de connaissance et la place de

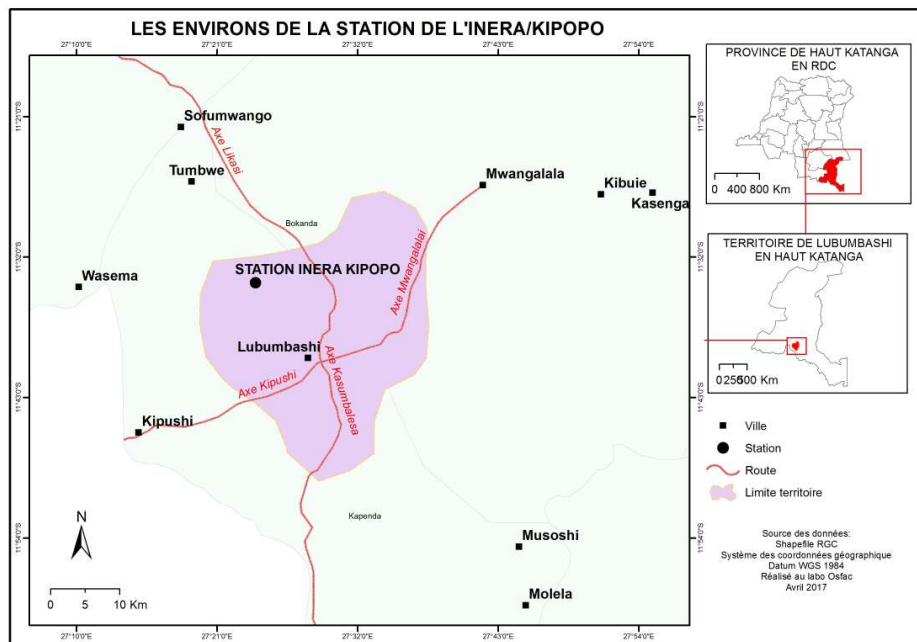
l'information climatique dans l'adoption des stratégies d'adaptation à la variabilité climatique.

Méthodologique

Zone d'étude et population cible

- 6 La zone d'étude est localisée autour de la station de l'INERA/Kipopo, qui est située à 25 km de la ville de Lubumbashi, dans la province du Haut-Katanga, en RDC. Le relief y est caractérisé par de hauts plateaux d'environ 1 187 m d'altitude. La station de l'INERA/Kipopo est située en pleine zone climatique Cw selon la classification de Koppen; c'est-à-dire une zone semi-aride. Cette zone connaît une longue saison sèche de 6-7 mois (d'avril à novembre), avec une température comprise entre -3° et $+18^{\circ}\text{C}$ (d'avril au mois d'août). La moyenne annuelle des températures est d'environ 19°C , tandis que la moyenne annuelle des pluviométries varie entre 900 et 1400 mm/an. Le mois de décembre est le plus humide. La végétation est dominée par des forêts claires mêlées de bamboueraies et d'importantes savanes à *Acacias sp.* Le sol est argilo-sablonneux, avec une teneur relativement élevée en métaux et les pluies acides rendent le phosphore indisponible pour les plantes (Sikuzani et al., 2014); ceci est l'une des raisons des faibles rendements agricoles dans cette zone. La population cible était constituée de 106 fermiers chefs de ménages (dont seulement 8 femmes), représentant chacun une ferme agricole. Ces fermes ont été choisies de façon aléatoire, parmi celles qui sont accompagnées par l'INERA autour des villages Kipopo, Kipushi, Kasumba et Kafubu, situés le long de quatre différents axes d'approvisionnement de la ville de Lubumbashi. La figure 1 donne la situation de la station de l'INERA/Kipopo par rapport à la ville de Lubumbashi. La principale activité économique des ménages repose sur une agriculture et le niveau de revenu des ménages reste faible (PNUD, 2009; Mushagalusa et al. (a, b), 2015). Afin d'accompagner le fermier et l'aider à s'adapter à la variabilité climatique, la connaissance de sa propre perception du climat est l'une des données majeures à prendre en compte. Pour ce faire, la température et la pluviométrie sont les deux composantes du climat qui ont été utilisées pour recueillir les données concernant leur perception paysanne de la variabilité climatique. car ces deux facteurs sont parmi les plus utilisés pour caractériser le climat d'une région donnée (Ouédraogo et al., 2010; Dumbia et Depieu, 2012) et influencent directement l'agriculture.

Figure 1. Carte de la station de l'INERA/Kipopo et ses environs.



Collecte et analyse des données

- 7 L'enquête a été menée entre juin 2013 et janvier 2014, dans les fermes, auprès de 106 fermiers chefs de ménages utilisant un questionnaire semi-structuré. Elle a été conduite en deux étapes. La première a consisté en une pré-enquête pour ajuster le questionnaire au niveau des fermiers et pour identifier les répondants potentiels; la deuxième était l'enquête proprement dite conduite auprès des fermiers, suivie par des entretiens et des groupes de discussion organisés notamment avec les chercheurs de l'INERA/Kipopo et des groupes des fermiers afin d'approfondir certaines questions spécifiques parmi lesquelles figurent:
 - les effets de la variabilité climatique sur l'agriculture,
 - les conditions socio-économiques des fermiers,
 - les avantages de l'utilisation des prévisions météorologiques dans la gestion des exploitations agricoles.
- 8 La première partie du questionnaire était composée des questions d'ordre général destinées à l'identification de l'enquêté et à la compréhension du système agraire, la source de revenus des fermiers, l'évolution de la superficie cultivée. Ces questions ont servi à comprendre la place qu'occupe l'agriculture dans la vie des ménages des enquêtés et leur dépendance vis-à-vis de l'agriculture pour la survie. Le reste du questionnaire a porté essentiellement sur :
 - la perception qu'ont les fermiers de la variabilité climatique en évaluant la sensibilité de celui-ci face aux réalités climatiques actuelles;
 - les connaissances empiriques et l'accès des fermiers aux prévisions météorologiques et à l'information climatique ; et en fin,
 - les stratégies utilisées par les fermiers pour s'adapter à la variabilité du climat.

- 9 Ces questions ont permis de mettre en évidence la vulnérabilité des fermiers aux aléas climatiques. Les données issues de l'enquête ont été encodées sur Excel et le logiciel SPSS 21 a été utilisé pour l'établissement des rapports des tableaux croisés dynamiques qui ont servi à l'analyse des données.

Résultats et discussion

Caractéristiques générales des fermes

- 10 Le tableau 1 croise la taille et l'évolution des superficies des exploitations, les systèmes culturaux et la part de l'agriculture dans le revenu de ménages des fermiers.

Tableau 1. Caractérisation des fermes.

Caractérisation des fermes														
		Changement dans les superficies											Total	
		Augmentation			ND			Maintien			Diminution			
		PAgriRe (%)			PAgriRe (%)			PAgriRe (%)			PAgriRe (%)			
		40 - 60	> 60	NA	40 - 60	> 60	NA	40 - 60	< 40	> 60	NA	40 - 60		> 60
Superf (ha)	Cultures	1	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1	5
	1 - 9													
	Maïs													
	CultAss	1	3	.	1	3	9	8	1	11	.	3	2	42
10 - 50	Arachide	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Maïs	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	CultAss	2	2	.	.	3	.	.	.	3	.	.	.	10
< 1	Arachide	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	Maïs	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
	CultAss	3	3	.	.	3	3	1	.	2	1	.	.	16
> 50	Maïs	1	2	1	.	2	.	.	.	1	.	.	1	8
	CultAss	1	2	.	3	2	.	3	.	6	.	1	.	18
	Légume	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2

Total	9	14	1	5	16	13	14	1	23	1	4	5	106
-------	---	----	---	---	----	----	----	---	----	---	---	---	-----

Légende : Superf : superficie ; ND : non disponible ; PAgrRe : part de l'agriculture dans le revenu du ménage ; CultAss : culture associées ; Légume : légumineuse ; ha : hectare.

- 11 De l'analyse des résultats du tableau 1, il apparaît que la majorité des fermiers (soit 47 fermiers sur 106) ont des exploitations dont la superficie varie entre 1 et 9 ha, 28 ont des exploitations de plus 50 ha, 19 fermiers ont moins de 1ha et 12 fermiers ont entre 10 et 50 ha.
- 12 Cependant ces 10 dernières années, la diminution de la superficie des exploitations, a concerné seulement 6 fermiers qui ont moins de 10 ha. Par contre l'augmentation de superficie a concerné 23 fermiers qui ont essentiellement moins de 1 ha et plus de 50 ha. Cette augmentation de superficie concerne plus les agricultures qui pratiquent les cultures associées. Les cultures associées constituent par ailleurs le système agraire qui est pratiqué par 80 % des fermiers dont un nombre important d'agriculteurs ont moins de 10 ha. La monoculture du maïs est pratiquée seulement par 20% de fermiers.
- 13 Pour ce qui est de la part de l'agriculture dans le revenu du ménage, la majorité des fermiers dépend pour au moins 60% de l'agriculture. L'essentiel de ces agriculteurs ont des exploitations dont la superficie est respectivement de moins de 10 ha et de plus de 50 ha. Comme pour l'augmentation de la superficie, ces agriculteurs pratiquent les cultures associées.
- 14 Il apparaît que la majorité des fermiers enquêtées sont de petits fermiers et dépendent de l'agriculture pour leur survie. Pour ces fermiers, l'agriculture est une source importante de revenu des ménages comme l'affirme MECNEF (2006). Cette dernière qui produit l'essentiel des denrées alimentaires reste tributaire des effets néfastes de la variabilité climatique. Pour réajuster leur niveau de production, ils réagissent en augmentant la superficie de leurs exploitations. Dépendants d'un système qui est vulnérable aux aléas du climat, il est tout à fait normal que ces agriculteurs soient à leur tour plus vulnérables face à la variabilité climatique. Ce même constat a été fait par Gnangle et al. (2012) au Bénin. De l'avis de Cooper et al. (2008) et David et al. (2007), les petits fermiers ne disposent pas d'assez de moyens pour faire face seuls à la variabilité climatique et se retrouvent parmi les personnes les plus vulnérables. Dans une évaluation de la capacité de l'agriculture congolaise au changement climatique, MECNEF (2006) relève également que le manque de moyens des fermiers les rend vulnérables. Les agriculteurs recourent dans leur majorité à la pratique des cultures associées pour compenser les pertes qu'occasionnerait la monoculture du maïs qui constitue par ailleurs, l'aliment de base des populations dans cette partie du pays.

Perception paysanne de la variabilité climatique

- 15 Les fermiers fondent leur perception de la variabilité climatique sur des événements climatiques vécus (abondance des pluies, sécheresse, inondations, etc.) Cette perception qu'a le fermier du climat est donc basée sur l'observation des situations ponctuelles annuelles et non sur un suivi systématique des facteurs climatiques sur un intervalle donné de temps. Ils perçoivent cette variabilité climatique à travers les effets néfastes ressentis sur leurs travaux agricoles. Ainsi ils peuvent distinguer les changements dans les événements climatiques à travers la fréquence des pluies et les fortes chaleurs, mais

ne disposent pas de matériel pouvant leur permettre de quantifier avec précision les changements perçus (hauteur des pluies, amplitude thermique). Le tableau 2 présente les changements observés dans le climat par les enquêtés.

Tableau 2. Changements observés dans le climat à l'INERA/Kipopo et les environs.

Observations	Changements observés						%
	T° plus élevée	T° plus basse	Peu de pluies	Retard de pluies	Sécheresse	ND	
Changements	25	4	13	6	27	28	97,2
Pas de changements	0	0	0	0	0	3	2,8
%	23,6	3,7	12,3	5,7	25,5	29,2	100

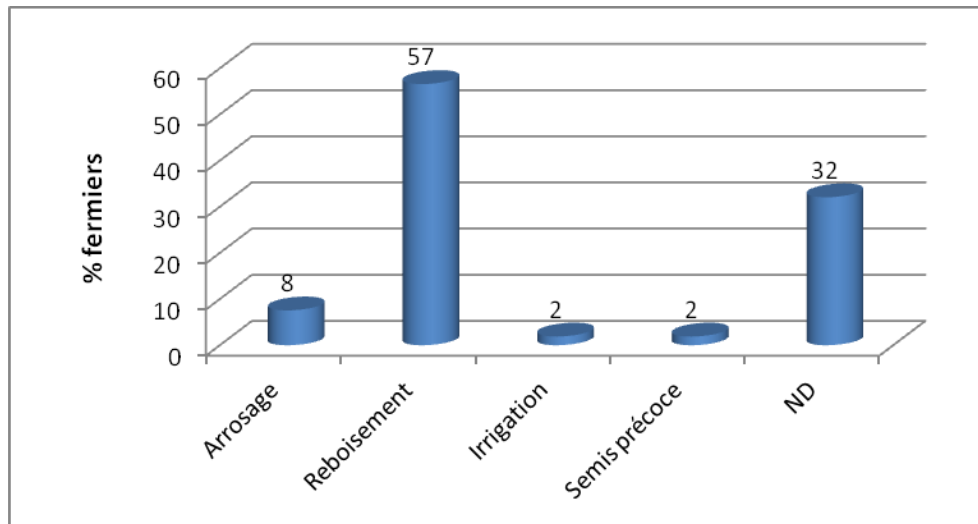
Légende : T° : température; ND : non disponible

- 16 La lecture du tableau 2 indique que la majorité des fermiers (97,2 %) estime que la variabilité climatique est une réalité avec laquelle il faut désormais vivre et elle se comporte en conséquence. Les opinions des fermiers renseignent qu'effectivement les changements sont effectifs concernant l'augmentation de la température et de la pluviométrie (le début de la saison des pluies ainsi que survenue de la sécheresse). Il faut cependant remarquer qu'il y a 2,8 % de fermiers qui pensent que la variabilité climatique n'existe pas. Plusieurs auteurs ont prédit que les événements climatiques extrêmes vont devenir plus fréquents et augmenter en intensité (Abou-Shleel et El-Shirbeny, 2014; IPCC, 2007; PNUD, 2009). Ces prédictions sont dans leur ensemble représentées dans les opinions exprimées au tableau 2. Ces perceptions paysannes corroborent les résultats des études climatiques de ces dernières décennies en R.D. Congo et dans d'autres zones d'Afrique. En effet, les moyennes nationales des températures sont en augmentation (MECNEF, 2006; Bokemebe et al., 2004), alors que les saisons des pluies connaissent de plus en plus des incrustations des périodes sèches (Nsombo, 2006). Ces mêmes résultats ont été trouvés par Agossou et al. (2012) au Bénin, Benoît (2008) au Burkina Faso, et par Doumbia et Depieu (2012) en Côte d'Ivoire. Ce qui montre que les changements climatiques ont une portée globale.

Stratégies d'adaptation à la variabilité climatique

- 17 Les fermiers de Kipopo et ses environs utilisent comme stratégies d'adaptation à la variabilité climatique des moyens souvent simples et à leur portée. Les résultats sur les stratégies d'adaptation à la variabilité climatique sont consignés dans la figure 1.

Figure 2. Stratégies d'adaptation à la variabilité climatique utilisées par les fermiers.



Légende : ND = non disponible

- 18 La majorité des fermiers interviewés (57 %) pensent que le reboisement est la meilleure stratégie d'adaptation à la variabilité climatique du moment. Cette opinion peut se justifier par le rôle que joue le bois dans la vie des agriculteurs. En effet, le bois constitue la première et la principale source d'énergie des ménages, en plus d'être une source supplémentaire de revenu, une fois transformé en charbon de bois destiné aux marchés. Cette vision est partagée par une partie de la communauté scientifique qui pense que l'agroforesterie (Nair et Garrity, 2012; Ringius, 2002) et le reboisement (Nair et Garrity, 2012; Jose, 2009; Zomer et al., 2008) en son sens large sont l'une des solutions aux changements et à la variabilité climatiques.
- 19 L'autre groupe important des répondants (32 %) est celui des fermiers qui n'ont aucune opinion sur l'attitude à adopter face à la variabilité climatique. Ce groupe est d'autant inquiétant parce qu'il ne comprend pas la pertinence des actions des autres membres de la communauté. En effet, les pratiques comme les feux de brousse qui sont quasi annuelles dans les savanes du pays restent une menace de taille à l'agroforesterie et au reboisement en général, si cette action n'est pas portée et protégée par la majorité des membres de la communauté.
- 20 Pour les 11 % des fermiers restant, le semis précoce, l'arrosage et l'irrigation sont des stratégies utilisées. Les deux dernières stratégies sont difficiles à mettre en œuvre, car les fermiers n'ont ni les moyens de mettre en place un système d'irrigation conséquent (plus ou moins coûteux et complexes à installer et à mettre en œuvre), ni la force pour satisfaire aux besoins en eau des cultures par l'arrosage sur des étendues qui dépassent 1ha. En plus, le semis précoce est hasardeux et de peu d'efficacité à cause entre autres du caractère imprévisible du climat.
- 21 Ainsi, face aux effets de la variabilité climatique, les paysans ont développé des stratégies d'adaptation diversifiées. Toutefois ces stratégies sont liées à leur perception et aux moyens financiers dont ils disposent. À l'instar des fermiers des autres pays en développement (Cooper et al., 2008). Ces stratégies font aussi apparaître le caractère vulnérable des fermiers rencontrés. En effet, si en considère le reboisement qui est la stratégie majoritaire, les études ont montré que son efficacité dépend de beaucoup de

paramètres qui échappent le plus souvent au contrôle des petits exploitants. Dans ces paramètres, il y a le coût du boisement (Mosquera-Losada et al., 2012; Franzel, 2004) et la superficie à boiser pour avoir un effet réel sur le micro climat (Nair et al., 2009; Schoeneberger, 2008; Dixon et al., 1994).

Connaissances et accès aux prévisions météorologiques et à l'information climatique

- 22 L'utilisation de l'information météorologique trouve son intérêt dans la planification des activités de la ferme. L'exploitation de ces informations permet d'améliorer les connaissances dans le domaine des changements et de la variabilité climatiques, afin de permettre aux fermiers de gérer leurs exploitations en fonction des événements climatiques et d'avoir un niveau de production acceptable. De façon traditionnelle, les populations ont appris à prédire les événements climatiques grâce aux moyens traditionnels de prévisions. Ces moyens font partie du patrimoine culturel immatériel et leur existence est connue des fermiers qui les utilisent pour entreprendre certaines mesures pour s'adapter à la variabilité climatique. Le tableau 3 présente les moyens traditionnels utilisés pour les prévisions climatiques.

Tableau 3. Utilisation des moyens traditionnels de prévision climatique.

Moyens traditionnels	Moyens traditionnels de prévision climatique					Total
		cris d'oiseaux	Mvt nuages	Intensité des vents	Floraison des plantes	
Utilisation	Qté des pluies	1	3	4	1	9
	Début/ pluies	2	1	1	1	5
	Fin des pluies	3	2	3	2	10
Non Utilisation		24	18	27	13	82
Total		30	24	35	17	106

Légende : Mvt : mouvement; Qté : quantité.

- 23 Du tableau 3 il ressort que les cris d'oiseaux, les mouvements des nuages, l'intensité du vent ainsi que la floraison de certaines plantes sont des moyens traditionnels de prévisions climatiques qui sont utilisés par les fermiers des environs de Kipopo. Ces fermiers reconnaissent l'existence des moyens traditionnels de prévision même s'ils n'y recourent pas de façon systématique dans leur prise de décision. Il apparaît même que le nombre de fermiers qui utilisent les moyens traditionnels de prévision climatique est faible (soit 24 fermiers sur les 106 enquêtés). Ces moyens traditionnels de prévisions sont plus utilisés pour déterminer le changement des saisons par 15 agriculteurs sur les 24 qui

utilisent les moyens traditionnels. Des résultats similaires ont été trouvés en Afrique de l'Ouest, notamment au Bénin par Vissoh et al. (2012) dans leur étude sur la perception et les stratégies d'adaptation aux changements climatiques. En effet, dans la mise en place de ces stratégies, les paysans recourent au patrimoine culturel pour se libérer des effets de la variabilité climatique.

- 24 À côté des moyens traditionnels de prévision, il existe l'information climatique qui peut être utilisée pour faire des prédictions sur le climat. En effet, avec le ressenti de plus en plus accru des effets de la variabilité climatique, le recours à l'information météorologique apparaît comme un moyen efficace pour l'adaptation des fermiers à la variabilité et leur permet d'ajuster les différentes activités de la ferme sur des bases plus ou moins solides. Les raisons pour lesquelles les fermiers acceptent d'utiliser les prévisions climatiques sont reprises au tableau 4.

Tableau 4. Raisons d'utilisation de l'information météorologique.

Superficie de la ferme (ha)	Raisons avancées						Total	%
	Meilleure planification	Meilleure production	Information climatique	Allég. effets/ climat	Connais prévis. météo	ND		
< 1	0	-	2	1	1	15	19	17,9
1-9	0	2	13	15	0	11	41	38,7
10 à 50	1	4	2	1		11	19	17,9
> 50	3	6	4	6	2	6	27	25,5
%	3,8/4	11,3/12	19,8/21	21,7/23	2,8/3	40,5/43	106	

Légende : Allég. : allègement; Connais. : Connaissance; prévis. : Prévision; ND : non disponible; ha : hectare

- 25 Il ressort de ce tableau que la majorité des fermiers (59,5 %) serait disposée à utiliser l'information climatique, car ils croient que cette dernière pourrait améliorer la gestion de leurs exploitations. Les fermiers pensent ainsi que la connaissance et l'utilisation de l'information climatique permettraient de bien programmer leurs activités et d'alléger les effets négatifs du climat (22 %) et d'avoir de bonnes récoltes (11 %). En effet, l'information climatique offre la possibilité d'avoir une vision claire de la saison à venir (température et pluviométrie) et permet ainsi de faire un choix judicieux des stratégies adéquates pour s'adapter aux effets de la variabilité climatique. Pour les autres fermiers (40,5%) l'intérêt de l'utilisation de l'information climatique n'est pas bien perçu. Il est donc nécessaire de former et d'informer les fermiers sur les avantages de l'utilisation des prévisions météorologiques dans la mise en place des stratégies visant une meilleure adaptation à la variabilité climatique.

Conclusion et recommandations

- 26 Cette étude a été réalisée pour déterminer la perception des fermiers de Kipopo et de ses environs sur la variabilité climatique et pour identifier les différentes stratégies que les fermiers utilisent pour s'adapter aux effets négatifs de la variabilité climatique. Les résultats de l'analyse et les dialogues avec les fermiers ont révélé que les fermiers sont attentifs aux nouveaux événements climatiques ainsi qu'à leurs effets souvent négatifs sur leurs exploitations. Ils éprouvent des difficultés pour accéder aux prévisions météorologiques et à l'information climatique, ce qui oblige certains fermiers à faire encore recours aux moyens traditionnels de prévisions dans la gestion de leurs exploitations. De plus, le manque de moyens oblige les fermiers à recourir aux stratégies qui sont simples pour atténuer les effets des changements constatés. La nature et l'efficacité des stratégies utilisées mettent en évidence le caractère vulnérable des fermiers. Enfin, le recours à ces mesures montre que la notion des changements et de variabilité climatiques n'est pas inconnue des fermiers. Ces derniers sont conscients des risques que représente la variabilité climatique pour l'agriculture et pour leur survie.
- 27 Ces stratégies ne sont qu'une réaction limitée de la part des fermiers face aux effets de la variabilité climatique et manque d'efficacité. Pour espérer une bonne adaptation des fermiers, un accompagnement par des structures spécialisées dans le choix et la mise en place de stratégies efficaces pour atténuer les effets négatifs du climat est nécessaire. Dans le but de renforcer la résilience des paysans face aux effets négatifs des changements climatiques, des efforts doivent être fournis au niveau national notamment pour rendre disponible à temps réel, l'information météorologique auprès des fermiers, comme c'est le cas avec le projet PANA-ASA (Plan d'action national d'adaptation au changement climatique - Adaptation du secteur agricole) qui intervient aussi à Kipopo. Ces efforts devront aussi concerner le changement d'attitude des fermiers vis-à-vis de l'information météorologique. Aussi, l'appui en intrants agricoles ainsi que l'encadrement scientifique et technique sont nécessaires pour améliorer l'adaptation des fermiers face aux effets néfastes du changement et des variations climatiques.

Remerciements

- 28 Nos remerciements s'adressent à ASARECA (Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa) qui avait rendu possible la collecte des données utilisées dans cette étude, grâce à l'exécution du projet collaborative « Enhancing the Adaptive Capacity of Smallholders through Response Farming » à travers le programme Natural resource management and forestry.

BIBLIOGRAPHIE

Abou-Shleel S.M. et M.A. El-Shirbeny, 2014, GIS Assessment of Climate Change Impacts on Tomato Crop in Egypt, *Global Journal of Environmental Research* 8 (2), pp. 26-34, doi: 10.5829/idosi.gjer.2014.8.2.854

Agossou D.S.M., C.R. Tossou, V.P. Vissoh et K.E. Agbossou, 2012, Perception des perturbations climatiques, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs agricoles béninois. *African Crop Science Journal*, Vol. 20, Issue Supplement s2, pp. 565-588,

Benôit É., 2008, Les changements climatiques : vulnérabilité, impacts et adaptation dans le monde de la médecine traditionnelle au Burkina Faso *Vertigo*, Volume 8 Numéro 1

Bokemebe M., K. Kasha, T. Kambidi, L. Okitokoko, N. Kobo et M. K. Ntombi, 2004, Evolution climatique à Luki (Bas-Congo/RDC) jusqu'en 2025, *Bull. du CRGM*, V (1), 68-77)

Chausse J.-P., Th. Kembola, et R. Ngonde, 2012, L'agriculture: pierre angulaire de l'économie de la RDC, dans : Herderschee, J., D. Mukoko Samba et M. TshimengaTshibangu(éd.), *Résilience d'un géant africain: accélérer la croissance et promouvoir l'emploi en République démocratique du Congo*, Volume II, Etudes sectorielles, Kinshasa, Médiaspaul, pp. 1-97

Cooper P.J.M., J. Dimes, K.P.C. Rao, B. Shapiro, B. Shiferawa et S. Twomlow, 2008, Coping better with current climatic variability in the rain-fed farming systems of sub-Saharan Africa: An essential first step in adapting to future climate change? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 126, pp. 24-35

Thomas D. S. G., C. Twyman, H. Osbahr et B. Hewitson, 2007, Adaptation to climate change and variability: farmer responses to intra-seasonal precipitation trends in South Africa, *Climatic Change* 83, pp. 301-322

Dixon R.K., J.K. Winjum, K.J. Andrasko, J.J. Lee et P. E. Schroeder, 1994, Integrated Land-Use Systems: Assessment of Promising Agroforest and Alternative Land-Use Practices to Enhance Carbon Conservation and Sequestration, *Climate Change* 27, pp. 71-92

Doumbia S. et M. E. Depieu, 2012, Perception paysanne du changement climatique et stratégies d'adaptation en riziculture pluviale dans le Centre Ouest de la Côte d'Ivoire, *Journal of Applied Biosciences* 64, pp. 4822-4831

Franzel S., G.L. Denning, J.P.B. Lillesø et A.R. Mercado, 2004, Scaling up the impact of agroforestry: Lessons from three sites in Africa and Asia, *Agroforestry Systems* 61; Kluwer Academic Publishers, pp. 329 -344

Ghedini G., B. D. Russell, L. J. Falkenberg et S. D. Connell, 2015, Beyond spatial and temporal averages: ecological responses to extreme events may be exacerbated by local disturbances, *Climate Change Responses* 2:6, doi 10.1186/s40665-015-0014-8.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007, *Climate Change 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, S. Solomon, D. Quin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor et H.L. Miller (Eds), Cambridge University Press, 996 p., [en ligne] URL: <http://www.ipcc.ch/pub/un/giecg2.pdf>

- Gnangle P.C., J. Egah, M. N. Baco, C. D. S. J. Gbemavo, R. G. Kakai et N. Sokpon, 2012, Perceptions locales du changement climatique et mesures d'adaptation dans la gestion des parcs à karité au Nord-Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 6 (1), pp. 136-149
- Ionescu, C., R.J.T. Klein, J. Hinkel, K.S.K. Kumar et R. Klein, 2009, Towards a Formal Framework of Vulnerability to Climate Change, *Environ Model Assessment*, Vol 14 no1, Springer Netherlands, pp. 1-16
- Jones, P. G. et P. K. Thornton, 2003, The potential impacts of climate change on maize production in Africa and Latin America in 2055, *Global Environmental Change* 13, pp. 51-59
- Jose, S., 2009, Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview, *Agroforestry System* vol 76, pp. 1-10
- Kumar, K. K. S. et B. Viswanathan, 2013, Influence of weather on temporary and permanent migration in rural India, *Climate Change Economics*, vol. 4 no 2, 19 p.
- Lokosang L.B., S. Ramroop et T. Zewotir, 2016, The effect of weakened resilience on food insecurity in protracted crisis: the case of South Sudan. *Agriculture & Food Security* vol 5 no 2, doi 10.1186/s40066-016-0051-y.
- Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts (MECNEF), 2006, Programme d'action national d'adaptation au changement climatique de la République Démocratique du Congo, 92 p.
- Mosquera-Losada M.R., G. Moreno, A. Pardini, J. H. McAdam, V. Papanastasis, P. J. Burgess, N. Lamersdorf, M. Castro, F. Liagre et A. Rigueiro-Rodríguez, 2012, Past, Present and Future of Agroforestry Systems in Europe, pp. 285 - 312 , dans: Nair P.K.R et D. Garrity (eds.), *Agroforestry - The Future of Global Land Use*, *Advances in Agroforestry* 9, Springer, 541 p.
- Mushagalusa B.A., J. Ndjembe, N. Mukendi and J. Nkulu (a), 2015, Characteristics of family farm in some villages of Kipushi: Stakes and prospects for food safety, *International Journal of Innovation and Applied Studies* vol. 10 no 4, pp. 1134-1143
- Mushagalusa B.A., E.M. Kadiata, D.M. Mbangi, P.L. Kotho, Z.F. Mushobekwa, L. Onakudu, D. Madi, L.K. Kabala et N.K. Lengua (b), 2015, Consommation alimentaire à Mimbulu : description des unités de mesure et des modes alimentaires des ménages ruraux du Katanga, *International Journal of Innovation and Scientific Research*, vol. 19 no 2, pp. 364-376.
- Mushagalusa B.A., J. Tshomba, M. Assani et J. Nkulu, (c), 2015, Insécurité alimentaire dans les ménages agricoles de Kipushi (R.D. Congo): Une appréhension en termes de dépenses monétaires, *International Journal of Innovation and Applied Studies* vol. 10, pp. 1144-11494
- Nair P. K. R. et D. Garrity, 2012, *Agroforestry: The future of global land use*, *Advances in agroforestry* 9, Springer, 541 p.
- Nair P.K.R., B.M. Kumar et V.D Nair, 2009, Agroforestry as a strategy for carbon sequestration, *Journal of Plant Nutrition & Soil Sciences* 172, pp. 10-23
- Ngalamulume, G. T., 2008, Dynamiques paysannes et sécurisation alimentaire au Kasai occidental, *Alternatives sud*, Vol.15 no 107
- Nsombo M.B., S.T. Timothy, M. Kyotalimye et M. Waithaka, 2013, *East African Agriculture and Climate Change: A comprehensive analysis _ Democratic Republic of Congo*, pp. 89-119, dans: Waithaka M., G.C. Nelson, S.T. Timothy et M. Kyotalimye (eds.), *East African Agriculture and Climate Change: A Comprehensive Analysis*. IFPRI, Washington DC ; USA, 402 p.

- Nsombo, B. M., E. Molima et MM. P. Mafuka, 2006, Calendrier agricole de la station agro météorologique de Luki dans le Bas fleuve au Bas Congo, Annales de la Faculté des Sciences Agronomique, UNIKIN.
- Ouédraogo, M., Y. Dembélé et L. Somé, 2010, Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations : cas des paysans du Burkina Faso. Science et changements planétaires/Sécheresse, Vol. 21 no 2
- Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), 2009, Liens entre environnement, changement climatique et pauvreté en RDC, PNUD Unité de lutte contre la pauvreté, 10 p.
- Rao, K.P.C., 2013, Adapting Agriculture to Climate Change – Experiences from East Africa. Presentation to participants of the training program on “Using Resilience Lens for Developing Climate Resilient Agriculture”, Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India. ICRISAT
- Ringius L., 2002, Soil carbon sequestration and the CDM: Opportunities and challenges for Africa. UNEP Collaborating Centre on Energy and Environment, Roskilde, Denmark, Climatic Change 54, Kluwer Academic Publishers, pp. 471-495
- Ruhul Amin M. , S.M. Tareq et S.H Rahman, 2011, Impacts of Climate Change on Public Health: Bangladesh Perspective. Global Journal of Environmental Research 5 (3), pp. 97-105
- Sikuzani, Y. U., G. I. Mwamba, T.M. Mwamba, B. K. Ntumba , J. L. Wa Lwalaba, M.L. Assani Bin , A.L. Kanyenga, L.L. Baboy, 2014, Amélioration de la qualité des sols acides de Lubumbashi (Katanga, RD Congo) par l'application de différents niveaux de compost de fumiers de poules, Journal of Applied Biosciences 77, pp. 6523-6533
- Schoeneberger, M.M., 2008, Agroforestry: working trees for sequestering carbon on agricultural lands, Agroforestry Systems 75 (1), pp. 27-35
- Vissoh, P. V., R. C. Tossou, H. Dedehouanou, H. Guibert, O. C. Codjia, S. D. Vodouhe et E. K. Agbossou, 2012, Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques : le cas des communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin, Les Cahiers d'Outre-Mer, n 260, pp. 479-492.
- Zomer, R.J., A. Trabucco, A. Deborah, D.A. Bossio et L.V. Verchot, 2008, Climate change mitigation: A spatial analysis of global land suitability for clean development mechanism afforestation and reforestation. Agriculture, Ecosystems & Environment 126, pp. 67-80

RÉSUMÉS

Une enquête a été effectuée auprès des paysans de la station de recherche de l'INERA/Kipopo et de ses environs, dans le territoire de Kipushi, province du Katanga, en République démocratique du Congo. L'objectif de cette étude était de recueillir la perception des fermiers sur la variabilité climatique et les stratégies d'adaptation à mettre en place pour faire face aux effets négatifs de celle-ci. L'enquête a été conduite auprès de fermiers chefs de ménages dans 106 fermes agricoles le long des quatre axes d'approvisionnement de la ville de Lubumbashi. L'analyse des résultats révèle que ces derniers sont attentifs aux événements climatiques ainsi qu'à leurs effets négatifs sur leurs exploitations agricoles. Ils sont conscients des risques que représente la variabilité climatique pour l'agriculture et pour leur survie et recourent à différentes stratégies pour s'adapter aux effets négatifs des changements climatiques. Le manque de moyens financiers rend difficile l'accès aux prévisions météorologiques et à l'information climatique et obligent les fermiers à recourir aux stratégies d'adaptation qui sont simples et peu efficaces. Certains fermiers font encore recours aux moyens traditionnels de prévisions. Ceci met en évidence le

caractère vulnérable des fermiers qui, au-delà des moyens financiers limités dont ils disposent, pratiquent encore une agriculture exposée aléas climatiques.

For the realization of this study, a survey was conducted among farmers in the research station of INERA / Kipopo and its surroundings, in the territory of Kipushi, Katanga Province, Democratic Republic of Congo. The following goals were set: to determine the perception of farmers of climate variability, identify the strategies used and assess the knowledge of farmers and instead of climate information in the development of strategies to adapt to climate change. The survey was conducted among 106 farmers heads of households engaged in farming in four located on the supply routes of the city of Lubumbashi. The results of the analysis and dialogue with farmers revealed that they are attentive to new climatic events and their often negative effects on their farms. They are aware of the risks of climate variability on agriculture and to survive and use different measures to adapt to change. The lack of resources forces farmers to resort to coping strategies that are simple to mitigate the effects of observed changes. The strategies used by farmers are simple and of little efficiency. Farmers have difficulties to access weather forecasts and climate information. So some farmers still use traditional forecasting methods. This highlights the vulnerability of farmers who, beyond the financial means are especially dependent on a farming remains vulnerable to the effects of climate.

INDEX

Keywords : perception, climate variability, farmers, adaptation strategies, vulnerability, Kipopo, Africa

Mots-clés : perception, variabilité climatique, stratégies d'adaptation, vulnérabilité, Kipopo, Afrique

AUTEURS

KASONGO NGOMBA YASHELE

Faculté des sciences agronomiques, Université de Kinshasa, RD Congo, BP 121, courriel: kyashele@gmail.com

BLANDINE NSOMBO MOSOMBO

Département de phytotechnie, Faculté des sciences agronomiques, Université de Kinshasa, RD Congo, BP 121