

## Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

A rendre au secrétariat lors de l'inscription à la soutenance du mémoire

\* champs obligatoires

<b>AUTEUR*</b>	NOM : TERRISTI		PRENOM : MYRIAM
<b>TITRE MEMOIRE*</b>	The impact of agricultural-droughts on conflicts in Sub-Saharan Africa using meteorological and multispectral remote sensing indices		
<b>NUMERO MEMOIRE</b>	520		
<b>DATE SOUTENANCE</b>	3 février2023	Salle: 001	Heure: 11h30
<b>THEMATIQUE* (AFFILIATION)</b>	Nonlinearity and climatic group		
<b>VOLEE MUSE*</b>	CLIMAT		
<b>TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)</b>	Licenciée en droit, économie et management		
<b>DIRECTION* / EVALUATION</b>	Directeur de mémoire* Prof. Jérôme Kasparian	Co-directeur de mémoire* Prof. Jérémy Lucchetti Dr. Stéphane Goyette	Nom(s) du ou des juré(s)* Saraly Andrade De Sa
<b>STAGE (éventuel)</b>	Organisme d'accueil	Maître de stage	
<b>Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché</b>			
<b>Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant</b>			
<b>COLLATION*</b>	Nb de pages* 64	Nb de figures* 5	Nb de tableaux* 18
<b>TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION</b>			
<b>MOTS-CLES* (entre 5 et 10)</b>	Climate change, extremes events, droughts, Sub-saharan Africa, conflicts		
<b>RESUME* (max 1500 car)</b>	L'Afrique subsaharienne se retrouve en première ligne afin d'atténuer et s'adapter face à l'adversité du changement climatique. Ce dernier affecte considérablement les dynamiques du cycle de l'eau alors que la région dépend en majorité de l'agriculture pluviale. Par conséquent, les stress abiotiques tels que les épisodes de sécheresse menacent la production alimentaire et pourraient entraîner des instabilités socio-économiques, notamment l'apparition de conflits. En tant que telle, cette étude introduit une nouvelle approche sur la modélisation des conflits induits par la sécheresse en Afrique subsaharienne. Nous étudions un mécanisme agronomique sous-jacent de la relation à l'étude en comparant les performances de trois indices climatiques de sécheresse : l'indice de précipitation et d'évapotranspiration standardisé (SPEI) et deux indices de végétation satellitaires, l'indice de santé de la végétation (VCI) et l'indice des conditions de température (TCI). Nous nous appuyons sur des données mensuelles au niveau de la cellule (0,5° x 0,5°) sur la période 1997-2010 et construisons un indice de mesure de la sécheresse agricole des principales cultures de la cellule pendant leur saison de croissance et hors période de croissance afin d'évaluer l'impact sur l'incidence de la sécheresse sur différentes formes de conflits, à savoir les batailles et les		

	<p>troubles sociaux. Nous étudions en outre la relation à travers le prisme de facteurs biophysiques, soit : les zones agro-écologiques (ZAE) et leur variabilité spatiale prévue dans un contexte de changement climatique, ainsi que des facteurs agro-économiques, soit les systèmes agricoles. L'étude révèle que les deux indices de télédétection obtiennent de meilleurs résultats que le SPEI pour estimer la probabilité de tous type de conflits en Afrique subsaharienne avec une plus grande influence pendant la saison de croissance. Nous observons en outre que l'effet des chocs de sécheresse agricole est nettement plus important dans les cellules représentant les zones attendues de diminuer en surface projetée ainsi que les zones de vulnérabilité agricole. Nos résultats soulignent l'importance de prendre en compte les interactions terre-climat pour comprendre le mécanisme agronomique de la relation de conflit induite par la sécheresse dans différents systèmes agro-écologiques et économiques. Par conséquent, une plus grande attention devrait être accordée à ces domaines spécifiques pour l'analyse de la sécurité alimentaire.</p>
<p><b>SUMMARY*</b> <b>(en anglais)</b></p>	<p>Sub-Saharan Africa is in the front line of mitigating and adapting from the adverse of global warming. Climate change affects dramatically the terrestrial water cycle while the region depends in majority on rain-fed agriculture. Consequently, abiotic stress such as, drought events threaten food production and could lead to socio-economics instabilities notably, conflicts occurrence. As such, this study introduce a novel approach on modeling drought-induced conflict in Sub-Saharan Africa. We investigate an underlying agro-mechanism by comparing the performance of three climate-based drought indices: the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI) and two satellite-based vegetation health indices, the Vegetation Condition Index (VCI), Temperature Condition Index (TCI). We rely on monthly data at the cell level (0.5° x 0.5°) over 1997-2010 and build an agricultural-drought measure index of the cell's main crops during their growing season and non-growing season to evaluate its impact on the incidence of different forms of conflicts namely, Battles and Social Unrest. We further investigate the relationship through the lens of biophysical factors i.e., the agro-ecological zones (AEZs) and their predicted spatial variability in a context of climate change, as well as agro-economic factors i.e., the farming systems. The study reveals that both remote sensing indices performed better than the SPEI in estimating the likelihood of any type of conflict occurrence in Sub-Saharan Africa with a larger influence during the growing season. We further observe that the effect of agricultural-drought shocks is substantially larger in cells representing areas of projected surface decrease and areas of farming vulnerabilities. Our findings highlight the importance of considering land-climate interactions in understanding the agricultural mechanism of the drought-induced conflict relationship across different agro-ecological and economic systems. Thence, more attention should be paid to these specific areas for food security analysis.</p>
<p><b>REMARQUES</b></p>	