



Une gestion adéquate des terres et de l'eau pour des systèmes alimentaires durables

Études de cas et implications pour la transformation des systèmes alimentaires

Prof. Majaliwa JGM

Manager

Research, Innovation & Development

RUFORUM

ArcX conference in Lomé, 22nd June 2026



Pressions croissantes sur les systèmes alimentaires

Les systèmes alimentaires africains sont sous pression

- Croissance démographique
- Dégradation des terres
- Stress hydrique croissant
- Changement climatique

Situation actuelle

- L'Afrique compte aujourd'hui environ **1,5 milliard d'habitants**.
- Elle représente environ **18 % de la population mondiale**.
- Taux de croissance moyen : **2,3 % à 2,7 % par an** (le plus élevé au monde).
- Certains pays ont des taux encore plus élevés (3 % et plus).

Projections futures

Selon les projections des Nations Unies :

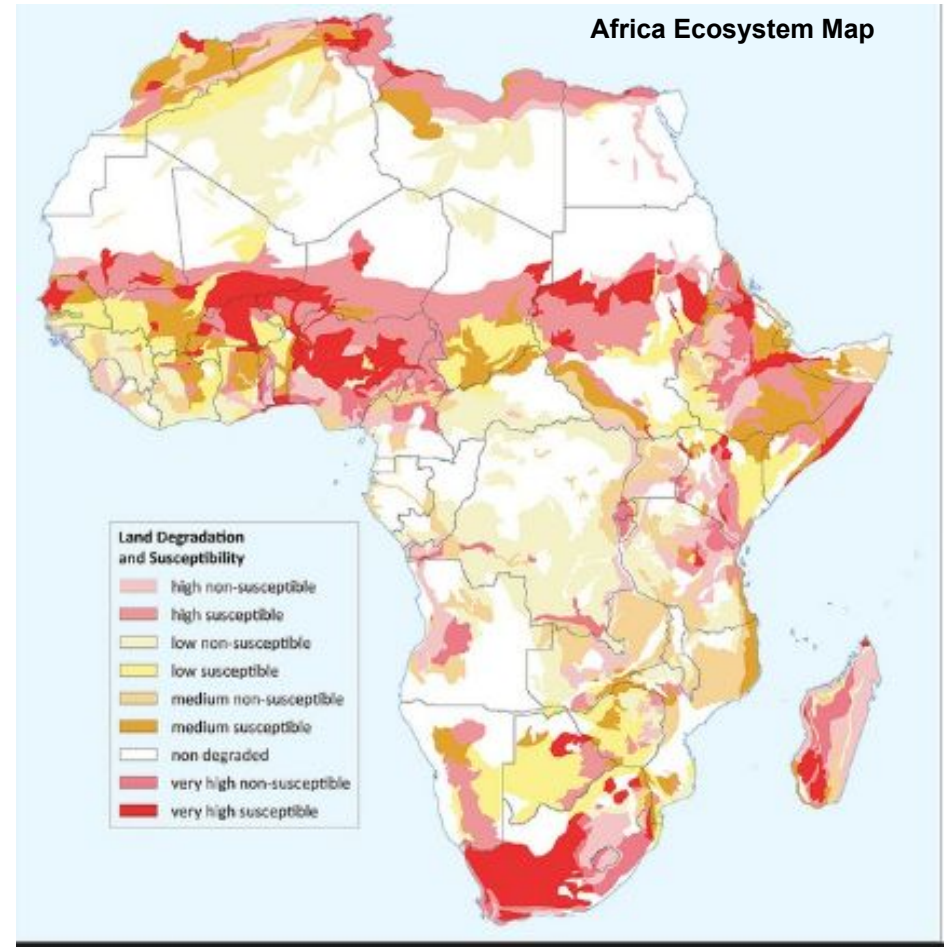
- Population africaine :
 - **2,5 milliards vers 2050**
 - **plus de 3,5 milliards vers 2100**
- L'Afrique deviendra le continent le plus peuplé au monde avant 2050.



Pressions croissantes sur les systèmes alimentaires

Les systèmes alimentaires sont sous pression

- Croissance démographique
- Dégradation des terres
- Stress hydrique croissant
- Changement climatique

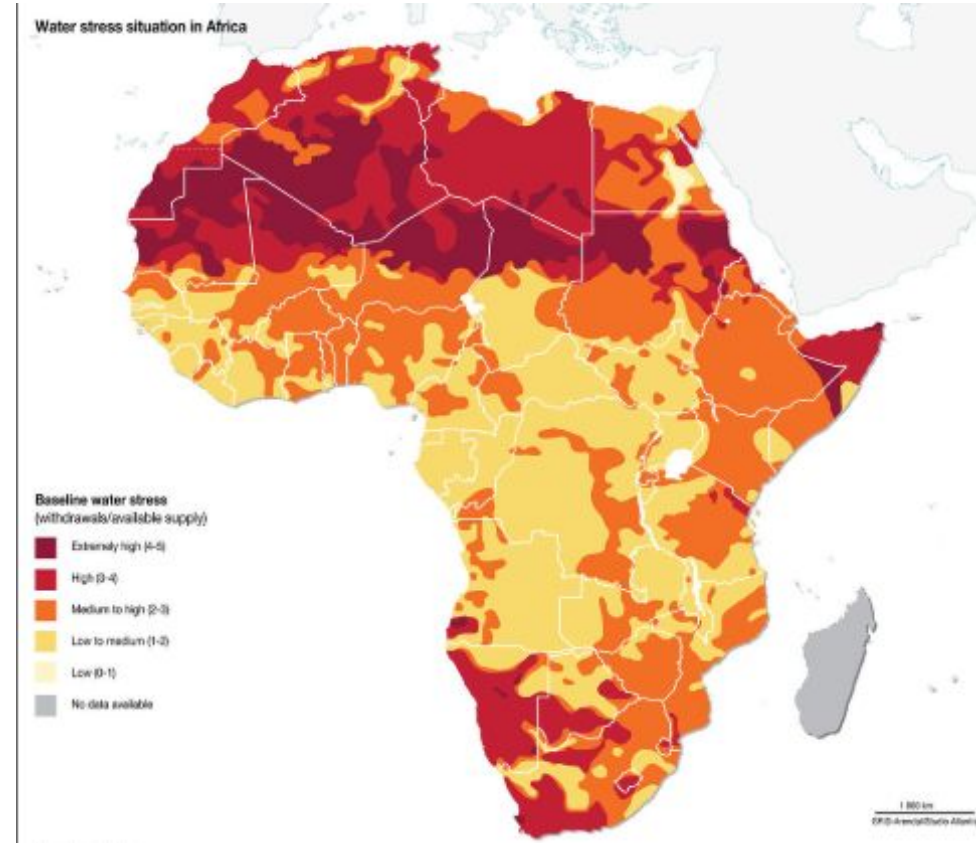




Pressions croissantes sur les systèmes alimentaires

Les systèmes alimentaires sont sous pression

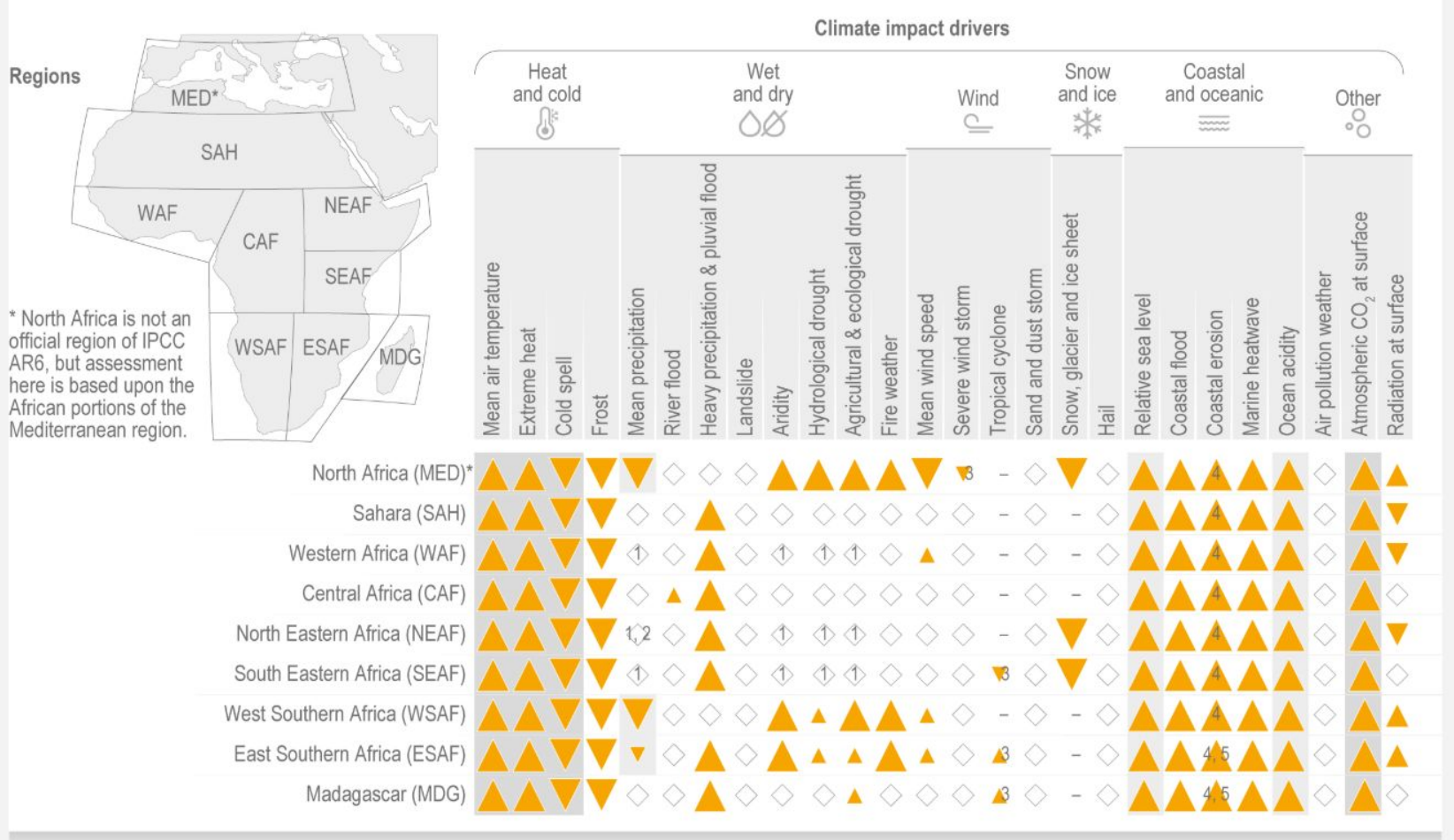
- Croissance démographique
- Dégradation des terres
- Stress hydrique croissant
- Changement climatique



<https://www.grida.no/resources/13697>



Pressions croissantes sur les systèmes alimentaires



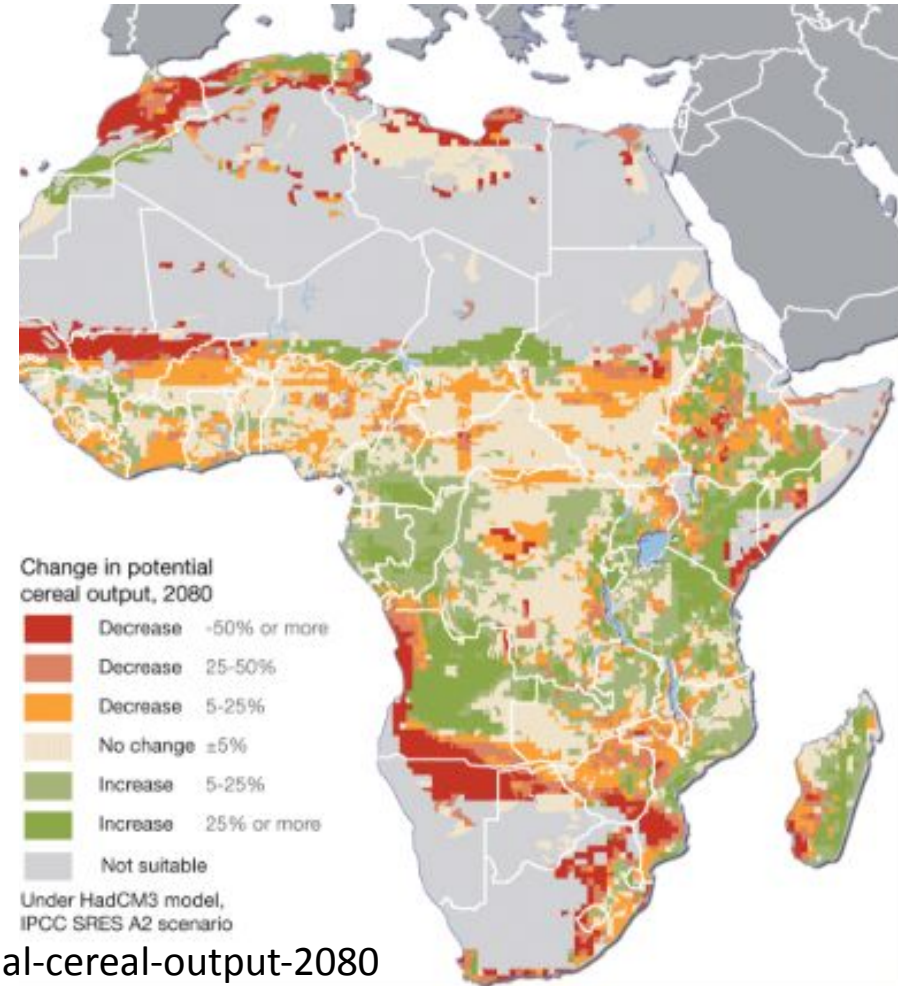
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/chapter-9/>



Pressions croissantes sur les systèmes alimentaires

Les systèmes alimentaires sont sous pression

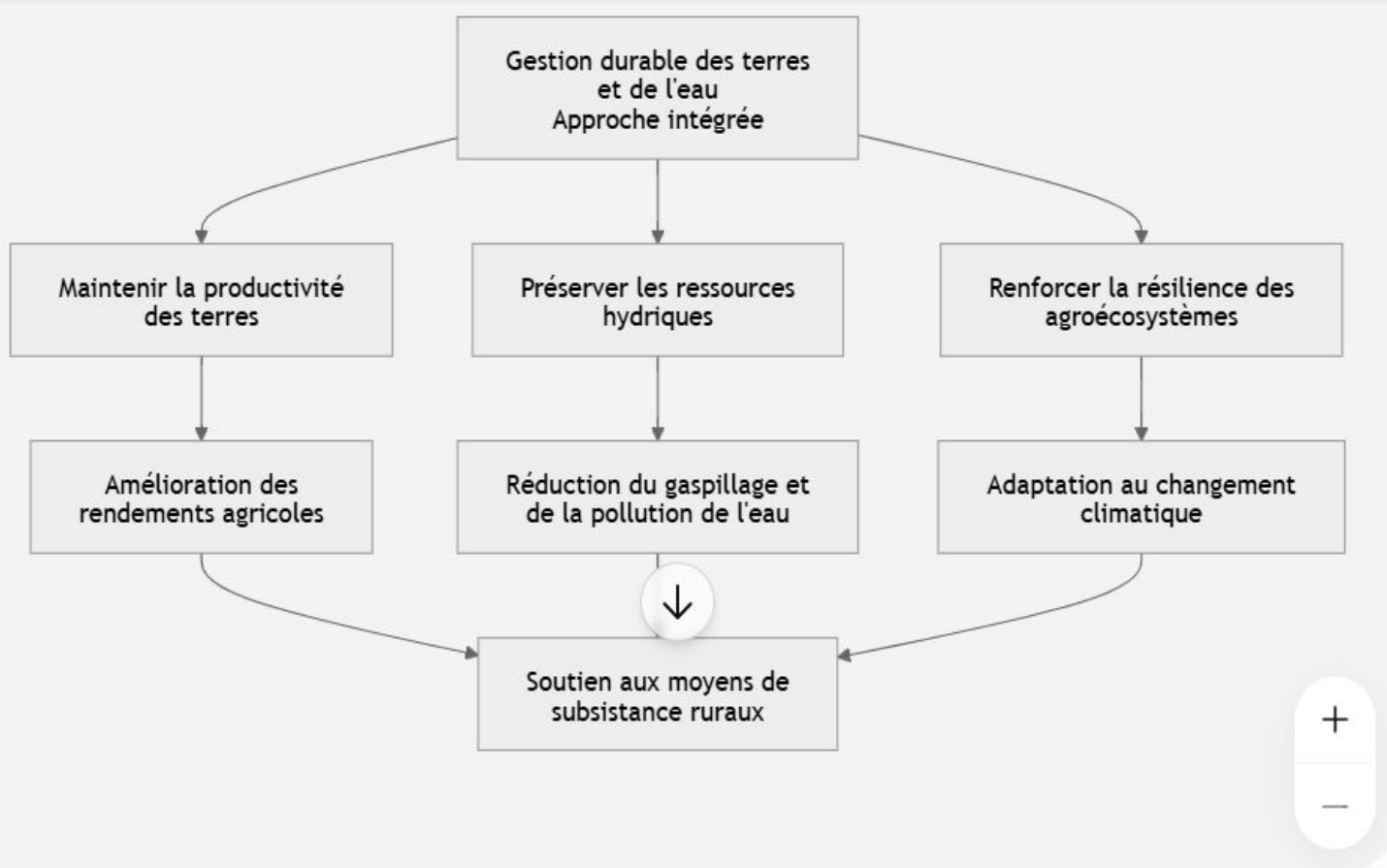
- Croissance démographique
- Dégradation des terres
- Stress hydrique croissant
- Changement climatique



<https://reliefweb.int/map/world/africa-change-potential-cereal-output-2080>



Concept de Gestion durable de ressources



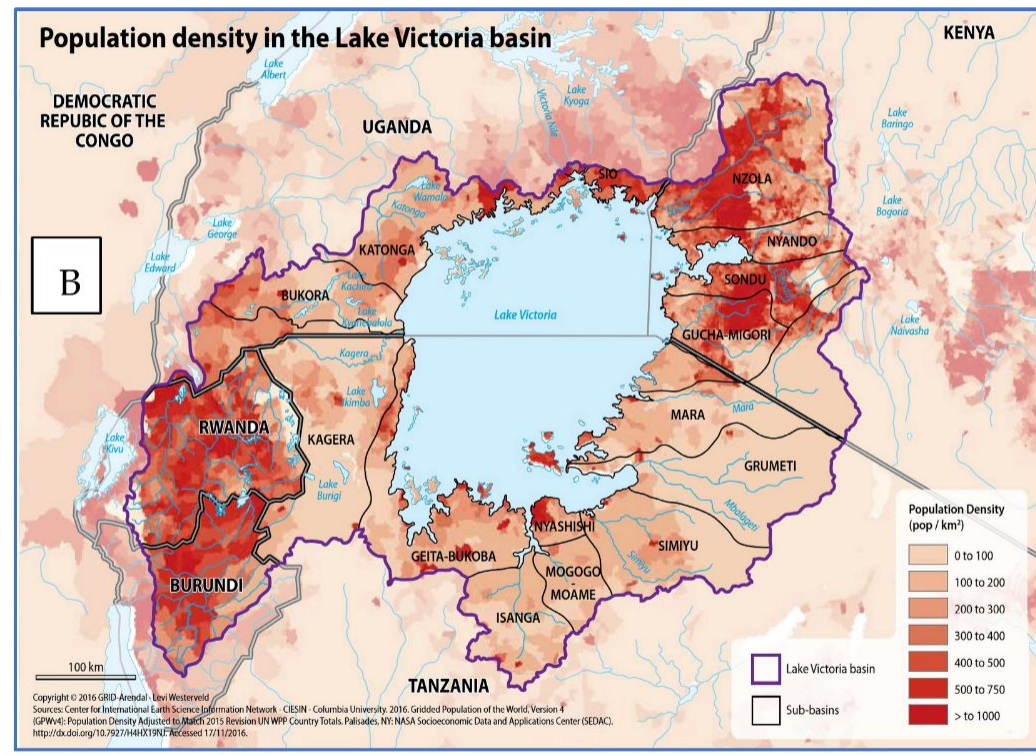
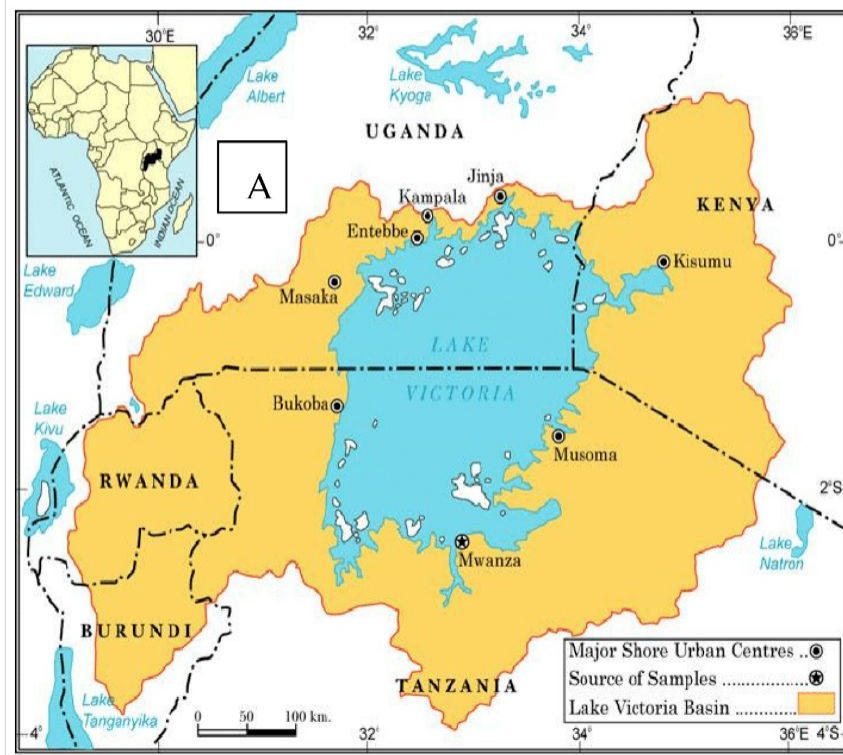
Problématique centrale

- Production agricole vs durabilité environnementale
- Intensification vs conservation des ressources
- Résilience des systèmes alimentaires

Gouvernance locale et bassin versant efficace



Étude de cas 1 : Bassin versant agricole du Lac Victoria





Étude de cas 1 : GDT

Bassin versant agricole du Lac Victoria

Catégorie de GDT	Exemples de pratiques
Gestion durable des sols	Agriculture de conservation, rotation des cultures, cultures de couverture, gestion intégrée de la fertilité des sols, amendements organiques
Gestion et conservation de l'eau	Collecte des eaux de pluie, irrigation goutte-à-goutte, stockage de l'eau, gestion des bassins versants
Systèmes agroforestiers	Régénération naturelle assistée par les agriculteurs, cultures en couloirs, systèmes sylvopastoraux
Lutte contre l'érosion et réhabilitation des terres	Terrasses, cordons pierreux, seuils antiérosifs, réhabilitation des ravines, reboisement



Étude de cas 1 : GDT

Bassin versant agricole du Lac Victoria

Catégorie de GDT	Exemples de pratiques
Gestion durable des parcours et pâturages	Pâturage rotatif, contrôle de la charge animale, réensemencement des pâturages
Systèmes intégrés cultures-élevage	Valorisation du fumier, utilisation des résidus de culture, gestion intégrée des nutriments
Agriculture intelligente face au climat	Variétés tolérantes à la sécheresse, agroforesterie, agriculture de conservation, services climatiques
Conservation de la biodiversité et gestion des écosystèmes	Restauration des habitats, conservation des pollinisateurs, aires communautaires de conservation
Gouvernance foncière et planification durable de l'utilisation des terres	Planification de l'occupation des sols, sécurisation foncière, gestion communautaire des ressources naturelles
Restauration des paysages et neutralité en matière de dégradation des terres	Restauration des paysages forestiers, restauration des bassins versants, réhabilitation des terres dégradées



Étude de cas 1 : GDT impactes sur les rendement Bassin versant agricole du Lac Victoria

Pratiques GDT	Changement du Rendement Gamme (%)	Mecanismes cles	Citation
Gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS)	50–300%	Amélioration de la disponibilité des nutriments (apports organiques et inorganiques)	Fungo et al., (2013); Pretty et al., (2011)
Agriculture de conservation (AC)	10–80%	Rétention de l'humidité, réduction du travail du sol, amélioration de la structure du sol	Corbeels et al., (2020); Pittelkow et al., (2015)
Systèmes agroforestiers	20–100%	Cyclage des nutriments, régulation du microclimat, contrôle de l'érosion.	Kuyah et al., (2019); Liniger et al., (2011)
Conservation des sols et de l'eau (terrasses, diguettes, bandes enherbées)	15–100%	Réduction de l'érosion et amélioration de l'infiltration	Zake et al., (1998); Critchley & Liniger, (2007)
Rotation des cultures / diversification des cultures	5–60%	Cyclage de l'azote et réduction des ravageurs	Pretty et al., (2011); Liniger et al., (2011)
Gestion intégrée des ravageurs et des sols (méthode Push–Pull).	30–200%	Suppression des ravageurs et amélioration de la fertilité des sols	ICIPE reports; FAO/ICRAF studies

Adoption varies avec les pratiques et < 50%, faible Ratio agents de vulgarisation agricole / ménages



Étude de cas 1 : Contribution aux ODDs

Bassin versant agricole du Lac Victoria

Catégorie de GDT	Sécurité alimentaire (ODD 2)	Sécurité de l'eau (ODD 6)	Action climatique (ODD 13)	Vie terrestre et biodiversité (ODD 15)
Gestion durable des sols	✓ ✓ ✓	✓	✓ ✓	✓ ✓
Gestion et conservation de l'eau	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓
Systèmes agroforestiers	✓ ✓	✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Lutte contre l'érosion et réhabilitation	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓ ✓ ✓
Gestion durable des pâturages	✓ ✓	✓	✓ ✓	✓ ✓
Systèmes intégrés cultures-élevage	✓ ✓ ✓	✓	✓ ✓	✓
Agriculture intelligente face au climat	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓
Conservation de la biodiversité	✓	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Gouvernance foncière et planification	✓ ✓	✓	✓	✓ ✓
Restauration des paysages	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓

FAO (2015), IPCC (2019), UNCCD (2017) and UNEP (2016)



Efficacité des systèmes de gestion des sols et de l'eau sur les pertes de sol et de nutriments dans le sous-bassin versant de Simiyu

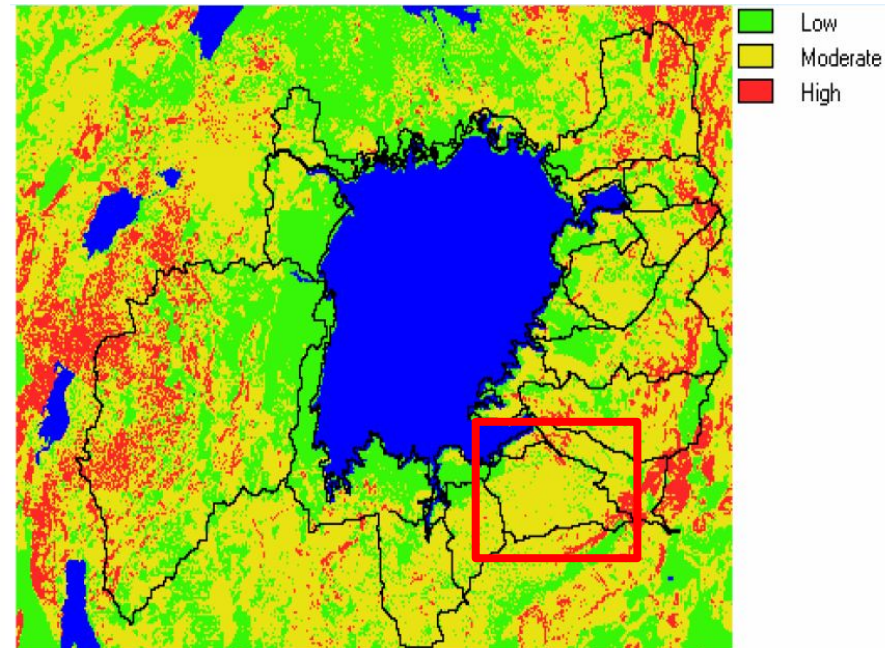
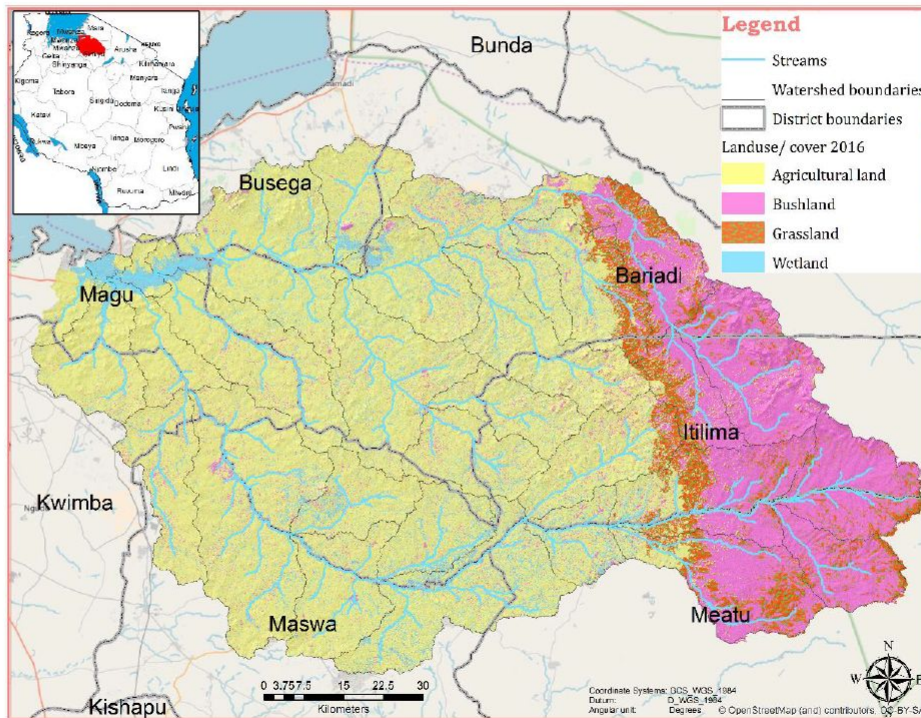


Figure 5. Land use/cover in Simiyu River Catchment (2010)

Efficacité des systèmes de gestion des sols et de l'eau réduire les pertes de sol et de nutriments dans le sous-bassin versant de Simiyu



SLWM		Decharge	Charge sedimentaire	Teneur en sédiments	Charge en TN	Charge en TP
Stabilisation des berges		-0.06	-24.01	-24.88	-17.10	-30.11*
Bouchons de ravines		0.007	-27.17	-20.31	-15.11	-23.55
Diguettes de liaison		43.19	-87.05*	-95.36*	-20.20	-71.70*
Diguettes de contour		20.52	-72.93*	-85.77*	-28.19	-53.06*

RCP 4.5, 2010-2039

SLWM	Decharge	Charge sedimentaire	Teneur en sédiments	Charge en TN	Charge en TP
Stabilisation des berges	-0.11	-34.76*	-23.25	-23.07	-34.37*
Bouchons de ravines	-0.03	-37.11	-21.36	-21.79	-29.16
Diguettes de liaison	10.59	-48.58*	-63.33*	-5.7	-47.97*
Diguettes de contour	7.77	-69.56	-79.96*	-41.32*	-55.41*

RCP 8.5, 2010-2039

Zhang et al 2020

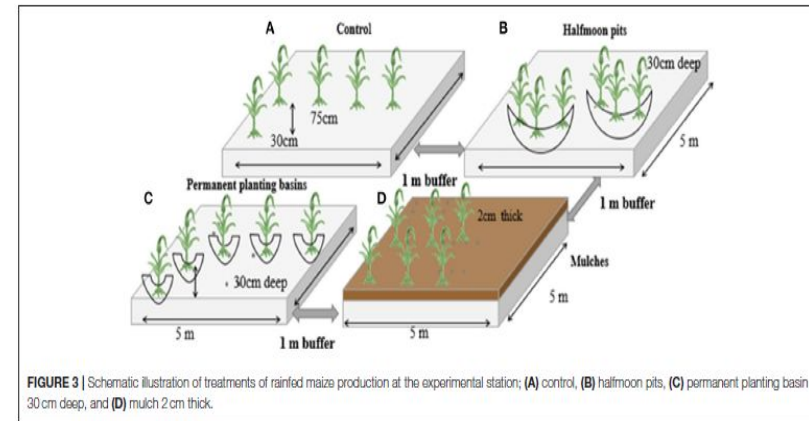
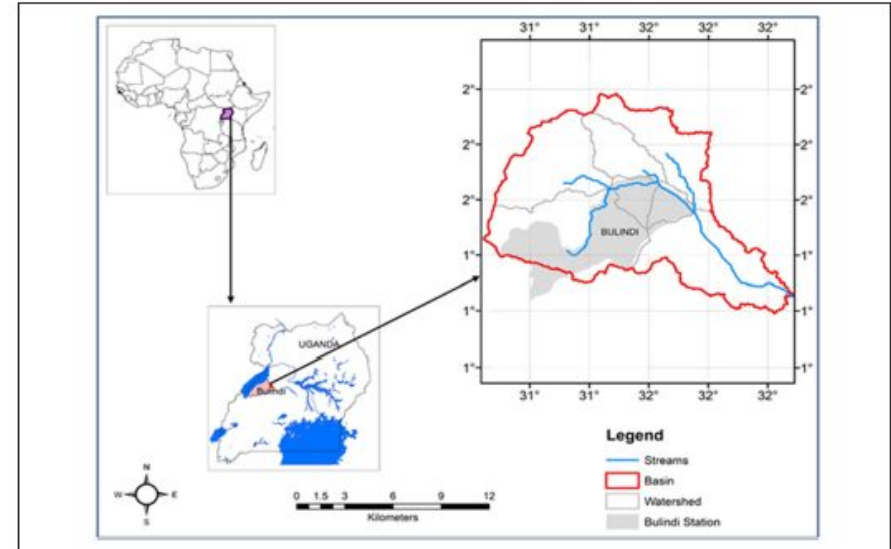
Étude de cas 2: Région semi-aride

Restauration des terres dégradées

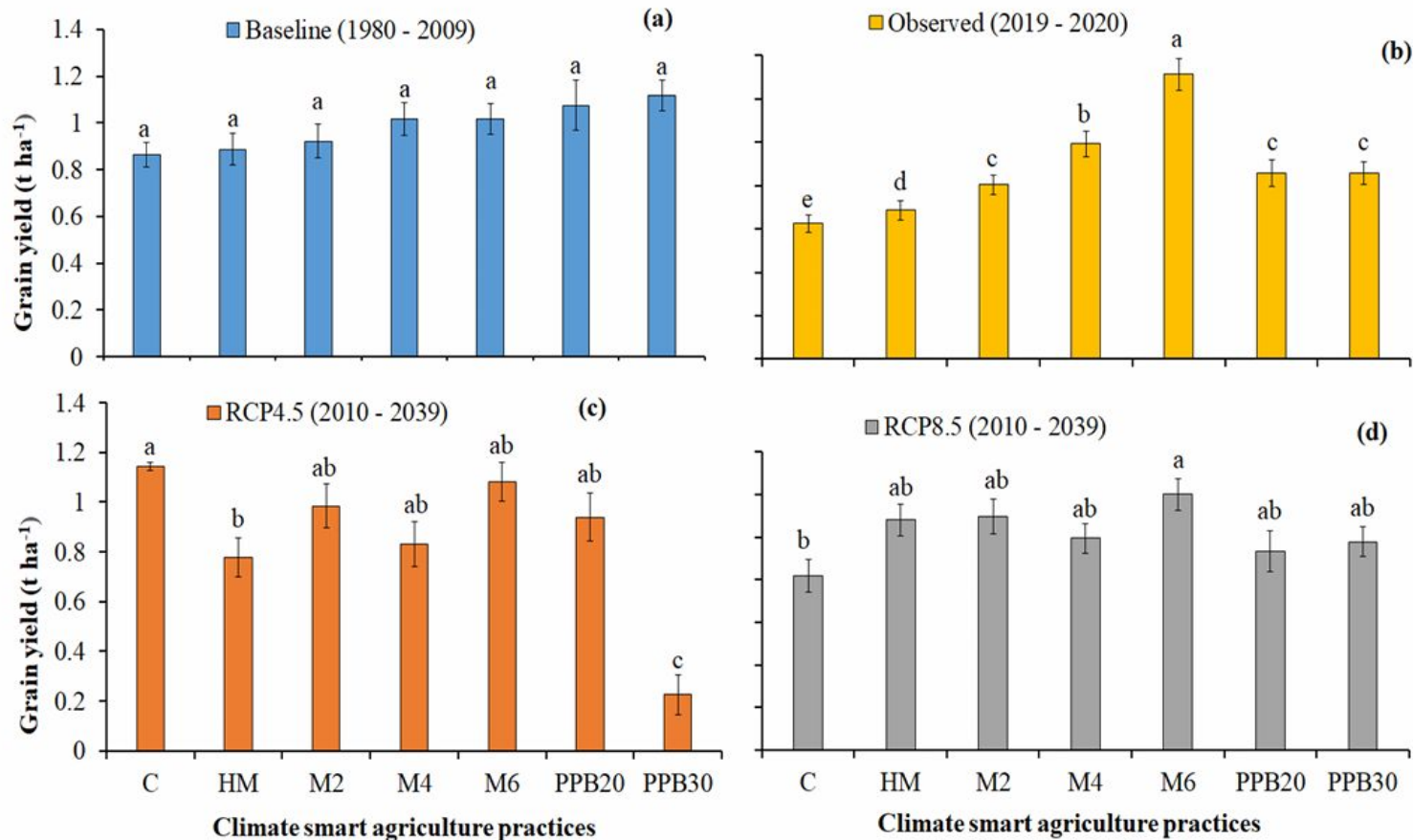


Evaluation des pratiques telles que:

- Bassins permanents de plantation (Permanent Planting Basins – PPB)
- Paillage (mulching-M)
- Demi-lunes de collecte des eaux de ruissellement (half-moon pits- HM)



Étude de cas 2: Région semi-aride : restauration des terres dégradées



Zizinga et al. (2022)



Étude de cas 3

Gestion de l'eau agricole

Contexte régional

L'eau et l'agriculture en Afrique de l'Est

- L'agriculture emploie plus de 60 % de la population active dans plusieurs pays de la région.
- Plus de 80 % des terres cultivées dépendent des précipitations.
- Augmentation de la fréquence des sécheresses et des inondations.
- Forte pression sur les ressources hydriques.

Evaluation des:

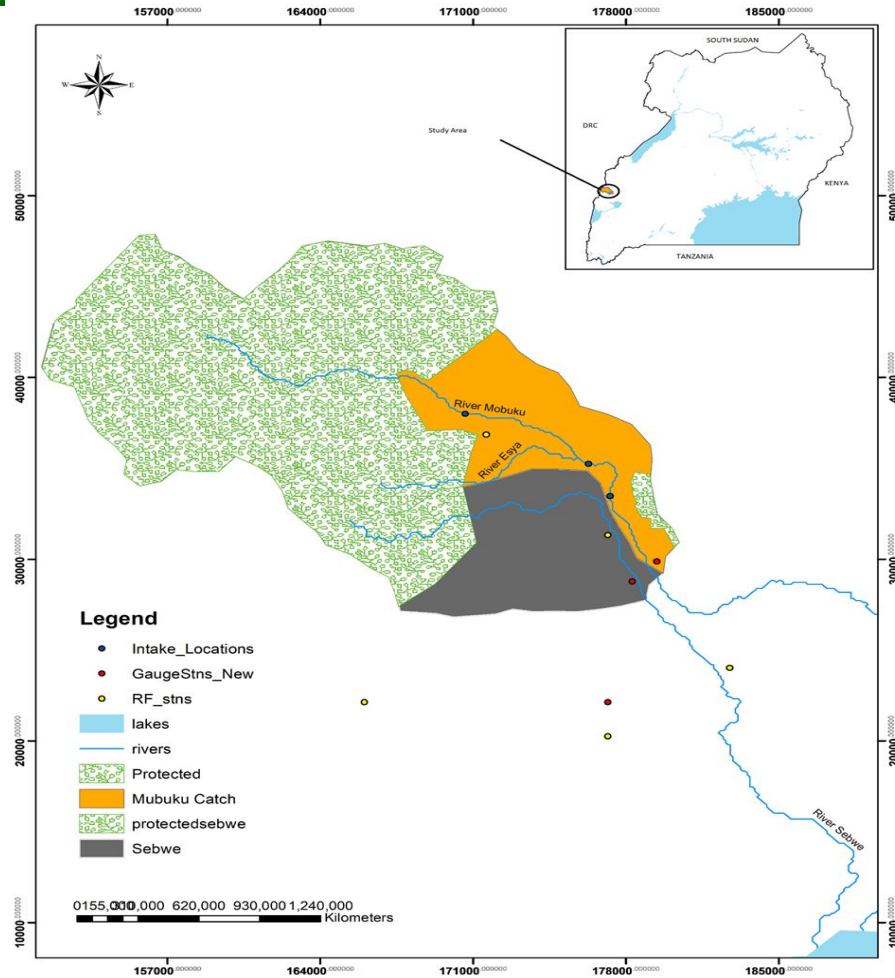
Trois scénarios de gestion de l'allocation de l'eau ont été analysés et évalués dans le **Système d'aide à la décision du bassin du Nil (NBDSS)** afin d'identifier l'option présentant la plus grande fiabilité et les déficits les plus faibles :

- le scénario de référence (Sc00), basé sur les besoins en eau calculés pour l'année 2015 ;
- les scénarios futurs (Sc01), basés sur les besoins en eau projetés pour l'année 2040 et s'appuyant sur la *Vision 2040 de l'Ouganda* (Government of Uganda, 2007) ;
- et l'allocation fiable de l'eau (Sc02), basée sur une priorisation des usages (Strzepek et al., 2016)

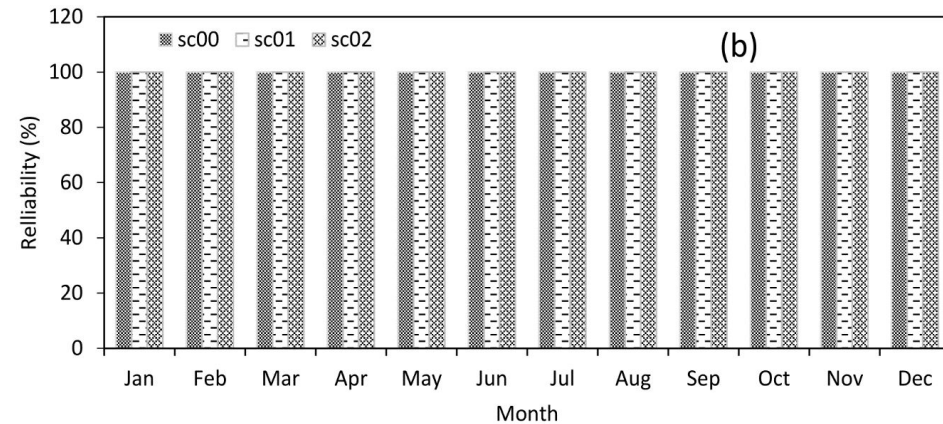
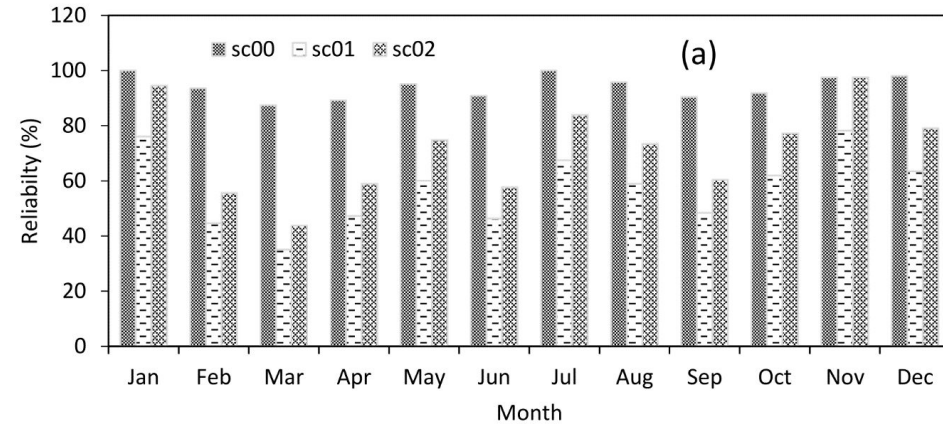


Étude de cas 3

Gestion de l'eau agricole



Mwebaze et al (2022)



Fiabilité de l'utilisation de l'eau pour les trois scénarios pour Sebwe (a) et Mubuku (b)



Étude de cas 3

Gestion de l'eau agricole

Modernisation de l'irrigation

- ***Passage de systèmes traditionnels à des systèmes plus efficaces.***
 - Irrigation goutte-à-goutte.
 - Micro-aspiration.
 - Pompage solaire.
 - Systèmes automatisés.
 - Irrigation pilotée par capteurs.

- ***Optimiser l'utilisation de l'eau***
 - Pratiques agricoles économes en eau (petits exploitants)
- ***Stockage des eaux pluviales***



Défis clés

Contraintes à surmonter

- Adoption limitée des technologies durables
- Coûts initiaux élevés pour certaines technologies/pratiques
- Fragmentation des politiques publiques
- Faible coordination institutionnelle / bassin versants
- Pression climatique croissante (incertitude croissante)



Orientation stratégique

Passer de projets isolés à des paysages intégrés (changer l'échelle d'intervention).

- **Valider l'efficacité des pratiques "GDT"**
- **Promouvoir:**
 - L'approche bassin versant
 - La gestion des paysages à fonction écologique et productive
 - La synergie Agriculture–Eau–Environnement
 - La Planification territoriale intégrée
- **Renforcer les services de vulgarisation et d'appui-conseil agricoles**



*Thank
you!*





Bibliography

- Corbeels, M., Naudin, K., Whitbread, A. M., Kühne, R., Letourmy, P., et al. (2020). Limits of conservation agriculture to overcome low crop yields in sub-Saharan Africa. *Nature Food*, 1, 447–454. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0114-x>
- Critchley, W., & Liniger, H. (2007). *Where the land is greener: Case studies and analysis of soil and water conservation initiatives worldwide*. FAO/WOCAT.
- Fungo, B., Kabanyoro, R., Mugisa, I., & Kabiri, S. (2013). Narrowing the yield gap of rice through soil fertility management in the Lake Victoria Crescent Agro-ecological Zone, Uganda. *African Journal of Agricultural Research*, 8(23), 2988–2999.
- Fungo, B., Kabanyoro, R., Mugisa, I., & Kabiri, S. (2013). Narrowing the yield gap of rice through soil fertility management in the Lake Victoria Crescent Agro-ecological Zone, Uganda. *African Journal of Agricultural Research*, 8(23), 2988–2999.
- Kuyah, S., Whitney, C. W., Jonsson, M., Sileshi, G. W., Öborn, I., & Muthuri, C. W. (2019). Agroforestry delivers a win–win solution for ecosystem services in sub-Saharan Africa: A meta-analysis. *Agronomy for Sustainable Development*, 39, 47. <https://doi.org/10.1007/s13593-019-0589-8>
- Mwebaze, C.E.; Majaliwa, J.-G.M.; Wanyama, J.; Gabiri, G. Assessing the Impact of Management Options on Water Allocation in River Mubuku-Sebwe Sub-Catchments of Lake Edward-George Basin, Western Uganda. *Water* **2021**, 13, 2009. <https://doi.org/10.3390/w13152009>
- Alex Zizinga, Majaliwa Mwanjalolo, J.G., Tietjen, B., Bedadi, B., Gabiri, G. & Luswata, K.C. (2022). Impacts of Climate Smart Agriculture Practices on Soil Water Conservation and Maize Productivity in Rainfed Cropping Systems of Uganda. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 889830.
- Zhang, Guoping; Majaliwa, Mwanjalolo J.G.; Xie, Jian. (2020). Leveraging the Landscape: Case Study of Erosion Control through Land Management in the Lake Victoria Basin. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33911> License: CC BY 3.0 IGO.”
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33911>