

BALLIF Léandre (2018) : Carbon and nitrogen stable isotope compositions as environmental proxies in savannas of northern Botswana

Résumé

La Zone de Rift de l'Okavango (ORZ) est un semi-graben situé au nord du Botswana formé par l'extension du Système de Rift Est-Africain. Il s'agit de la dépression terminale de deux grandes rivières : l'Okavango et le Kwando. Elle reçoit également de l'eau par le Zambèze, qui relâche une partie de sa crue annuelle dans le bassin par le canal de Chobe. Les pluies tropicales estivales qui tombent dans la zone source de ces rivières, en Angola, créent une vague de crue qui se propage vers le bassin en quelques mois et inondent de vastes aires de plaines inondables, plates et desséchées. L'ORZ est composé de plusieurs sous-bassins. Cette étude se concentre sur le bassin de Linyanti-Chobe (LCB) qui reçoit la majeure partie de son eau des crues du Zambèze et du Kwando, dont le nom devient Linyanti dans le bassin.

L'histoire climatique du nord du Botswana et du Kalahari pendant le Quaternaire n'est pas bien connue à cause d'études moins nombreuses, mais également car les traceurs environnementaux organiques sont rares. Les conditions climatiques ont beaucoup évolué pendant cette ère, avec notamment l'alternance entre des périodes humides/froides et d'autres sèches/chaudes, ainsi que de très grandes variations dans les volumes des inondations annuelles. De tels changements climatiques se reflètent dans la végétation par la proportion de plantes en C3 et en C4. Il est généralement admis que les premières abondent dans les environnements humides/froids alors que les secondes sont plus compétitives dans des conditions sèches/chaudes. Ces deux types fonctionnels diffèrent profondément dans leur physiologie, métabolisme, efficacité à l'utilisation d'eau, leur acquisition des ressources et leur forme de croissance. D'un intérêt tout particulier pour cette recherche, ils discriminent distinctement en termes de ^{13}C pendant la photosynthèse ce qui permet d'utiliser la composition isotopique du carbone organique du sol, qui a été formée principalement à partir de débris de plantes, pour obtenir des informations sur les conditions écosystémiques locales. De plus, la valeur $\delta^{13}\text{C}$ de plantes en C3 est liée à la manière dont la plante équilibre ses besoins photosynthétiques en eau avec sa transpiration, étant donnée l'eau effectivement disponible à un site donné.