



Fiche technique Décembre 2017 :

Evaluation de la production herbacée d'un parcours naturels soumis à différents traitements de stress hydrique

Ousmane Ndiaye¹, Amadou Tamsir Diop², Léonard Elie AKPO³, Mamadou Diène².

¹ Institut Sénégalais de Recherches agricoles (ISRA)/CRZ de Dahra, BP 01 Dahra, Sénégal

² Consultant

³ Laboratoire d'Écologie Végétale et d'Ecohydrologie FST/UCAD, BP 5005, Dakar, Sénégal

Introduction

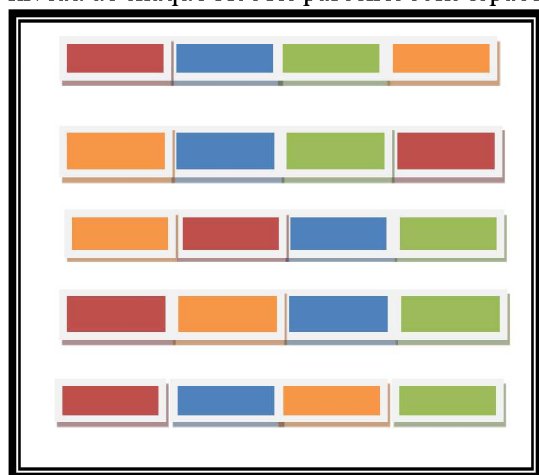
Les pâturages naturels occupent une place prépondérante dans la vie et les activités socio-économiques des populations pastorales du fait de leurs rôles primordiaux dans l'alimentation du cheptel (Akpo et al, 2004) et des nombreux biens et services offerts (Soussana et al., 2010). Cependant, ils sont confrontés ces dernières décennies aux aléas du changement climatique généralement marqués dans nos zones par une baisse et décalage de la pluviométrie et une variation dans sa fréquence et sa répartition. Ces

situations ne sont pas sans conséquences sur la dynamique de la végétation, d'où l'importance de mener des études sur les effets de certains facteurs climatiques sur l'évolution du couvert végétal et plus particulièrement sur la végétation herbacée. C'est dans ce contexte que cette fiche est réalisée afin de montrer comment l'effet de la sécheresse hydrique, qui est considéré comme l'un des facteurs prépondérants engendrant des changements dans la végétation, peut être étudié au niveau du couvert herbacé à l'aide d'un dispositif d'interception de la pluie.

Dispositif expérimental mis en place

Un dispositif expérimental en Bloc Complet Randomisé (BCR) avec 4 traitements (témoin + 3 traitements de sécheresse : 25%, 50% et 75%) répétés 10 fois a été mis en place pour évaluer l'effet du déficit hydrique sur le couvert herbacé. Il s'agit d'un dispositif d'exclusion de pluie formé de parcelles élémentaires de 8 m² au-dessus desquelles sont disposés des abris translucides dont le nombre est fonction du taux de réduction de la quantité de pluie (figure 2). Elles sont réparties dans les 5 blocs distants de 10m, et au niveau de chaque bloc les parcelles sont espacées

de 2m. Ensuite, certains paramètres ont été mesurés sur chaque parcelle élémentaire pour la validation du dispositif. Il s'agit du rayonnement photosynthétique (PAR), de la température ambiante et sous abris. Cependant, pour la teneur en eau du sol au niveau des profondeurs 0-15 et 15-30 cm, des prélèvements de sol suivant les différentes directions EW et NS sur des intervalles de 60 cm à l'extérieur et à l'intérieur du dispositif de mesure confectionné à cet effet, sont fait (Ndiaye et al., 2016).



Légende

75%

0%

50%

25%

Fig.1 : plan expérimental du dispositif d'exclusion de pluie



Fig.2 : dispositif d'exclusion de pluie

Paramètres de la végétation mesurés

▪ Collecte de la phytomasse herbacée

La biomasse du couvert herbacé est mesurée par la méthode de la récolte intégrale au maximum de la végétation. Un carré de 1 m de côté est placé au centre de chaque parcelle d'un traitement donné (fig.3), toute l'herbe qui y est contenue est coupée au ras le sol puis mise en sachet et pesée. Une étiquette, indiquant le bloc et le traitement, est mise dans le sachet pour l'identification. Ces échantillons sont par la suite séchés à l'étuve jusqu'au poids constant. La phytomasse moyenne pour chaque traitement est calculée en faisant la moyenne des valeurs obtenues dans les différents blocs pour un traitement donné.



Fig. 3 : Placeau carré d'1 m de côté pour la collecte de biomasse

Quelques résultats

▪ Phytomasse herbacée

La phytomasse herbacée était comprise entre 1070 KgMS/ha (T 75%) et 1760 KgMS/ha (T 25%) en 2012 alors qu'elle était de 846 KgMS/ha (T 75%) à 1370 KgMS/ha (témoin) en 2013. Cette phytomasse ne présentait une baisse significative ($P < 0,05$) qu'au niveau du traitement 75% pour les deux années réunies par rapport au témoin.

▪ Variation intra-annuelle de la contribution des types morphobiologiques à la phytomasse herbacée :

▪ Contribution spécifique et des types morphobiologiques à la phytomasse herbacée

Un tri des espèces est effectué au niveau de chaque échantillon de phytomasse fraîche d'un traitement donné. Une étiquette avec le nom de l'espèce, du bloc et du traitement est mise dans le sachet pour l'identification. Ces échantillons d'espèces sont séchés à l'étuve jusqu'au poids constant. La valeur moyenne de la phytomasse d'une espèce donnée pour chaque traitement est calculée afin d'apprécier la contribution spécifique dans la phytomasse. Les espèces peuvent être regroupées dans leurs types morphobiologiques d'appartenance (graminées, légumineuses, autres herbacées) pour l'évaluation de la contribution de ces dernières à la phytomasse.



Fig.4 : Tri des espèces herbacées présentent dans la phytomasse des différents traitements

La comparaison des traitements de sécheresse avec le témoin, pour les années 2012 et 2013 révèle que pour un déficit hydrique de 25%, les graminées ont enregistré une hausse respective de 14,4% et de 12,8% au détriment des légumineuses qui présentent des pertes respectives de 21,4% et de 11,3% de leurs phytomasses. Par contre les autres herbacées ont connu une hausse de 7% pour l'année 2012 et une baisse de 1,53% en 2013. Cette augmentation de la contribution des graminées était plus importante pour une sécheresse de 50% en 2013 avec des taux atteignant 24,2% alors qu'elle était de 6,2% en 2012 au moment où les légumineuses connaissaient une baisse considérable de leur contribution (23,3% et 17,1% respectivement pour ces mêmes années). Quant aux autres

herbacées, leur contribution a connu un gain de 10,9% en 2012 et une légère baisse de l'ordre de 0,91% en 2013. A partir d'une sécheresse de 75%, les pertes au niveau des légumineuses atteignaient respectivement 24,2% et 30,2% de la

phytomasse herbacée en 2012 et 2013. Toutefois, les graminées et les autres herbacées ont présenté des hausses respectives de 8,4% et 15,8% en 2012 et de 22,7% et 7,58% en 2013 (tableau).

Tableau : variation inter-annuelle de la contribution des types morphobiologiques à la phytomasse

Année et pluviométrie	Types morphobiologiques	Contribution des types morphobiologiques suivant les traitements (%)				Variation intra-annuelle (%)		
		Témoin	T25%	T50%	T75%	Δ25%	Δ50%	Δ75%
2012 (377,01±8,68 mm)	Graminées	26,2	40,7	32,4	34,6	14,5	6,2	8,4
	Légumineuses	59,1	37,7	42	34,9	-21,4	-17,1	-24,2
	Autres herbacées	14,7	21,7	25,6	30,5	7	10,9	15,8
2013 (303±5,091 mm)	Graminées	48	60,8	72,2	70,7	12,8	24,2	22,7
	Légumineuses	45,1	33,8	21,8	14,9	-11,3	-23,3	-30,2
	Autres herbacées	6,92	5,39	6,01	14,5	-1,53	-0,9	7,6

Conclusion :

Ce dispositif a permis d'apprécier l'effet du stress hydrique à différent degré sur la production du pâturage herbacé. Il est ressorti de ces essais que l'effet du stress hydrique est ressenti sur les pâturages herbacés à partir de 75 de baisse pluviométrique et que les légumineuses sont plus sensibles à cet effet.

Références :

Akpo LE, Grouzis M, 2004. Interactions arbre/herbe en bioclimat semi-aride : influence de la pâture. Sécheresse 15 (3) : 253-61

Ndiaye O., Diop A.T., Sine B., Diène M., 2016. Développement d'un dispositif d'interception de la pluie pour l'évaluation de l'effet du stress hydrique sur le couvert herbacé en région sahélienne. Vol. 49, N°2- Série FICHES TECHNIQUES ISRA - ISSN 0850-99800.

Soussana J.F., Tallec T. and Blanfort V., 2010. Mitigating the greenhouse gas balance of ruminant production systems through carbon sequestration in grasslands. Animal, 4 : 334-350.

Remerciements

Au projet Animal Change qui a financé les activités qui ont permis d'aboutir à ces résultats.