



REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi

Ministère de l'Environnement et de la Transition Écologique

Centre de Suivi Ecologique

SUIVI DE LA PRODUCTION 2024

Novembre 2024



Centre de Suivi Ecologique

*Ensemble pour une gestion durable
des ressources naturelles et de l'environnement*

	PRENOMS-NOM /FONCTION	VISA
REDACTEURS	<ul style="list-style-type: none"> - Ameth FALL, Ingénieur Agronome ; - Cheikh Mame Mor MBODJ, Ingénieur des Travaux des Eaux et Forêts, chargé de projet ; - Ibrahima DIOP, chargé de projets ; 	
VERIFICATEURS	<ul style="list-style-type: none"> - Adja Aïssatou SY, Coordinatrice du Programme majeur Veille environnementale ; - Abdoul Aziz DIOUF, Coordonnateur du Programme Recherche-Développement ; - Khalisse DIOUF, Ingénieure Agronome. 	
APPROBATEUR	Marième DIALLO, Directrice Technique	

Table des matières

INTRODUCTION	4
I. APPROCHE METHODOLOGIQUE	5
1.1 INDICE DE VEGETATION PAR DIFFERENCE NORMALISEE (NDVI)	5
1.2 BIOMASSE HERBACEE ET BIOMASSE FOLIAIRE DES LIGNEUX (EN KG·MS/HA)	6
1.3 CALIBRATION DU MODELE ET ESTIMATION DE LA BIOMASSE FOURRAGERE	7
1.4 BILAN FOURRAGER	7
II. RESULTATS	7
2.1 RELATION NDVI – BIOMASSE VEGETALE EN 2024.....	7
2.2 ANALYSE QUANTITATIVE DE LA BIOMASSE FOURRAGERE.....	8
2.3 ANALYSE QUALITATIVE DE LA BIOMASSE VEGETALE	19
CONCLUSION	22
ANNEXES	23
ANNEXE 1 : BILAN FOURRAGER	23
ANNEXE 2 : SITUATION DES CAS DE FEUX OBSERVES AU 31 OCTOBRE 2024	29
ANNEXE 3 : COMPOSITION FLORISTIQUE DES SCS 2024	30
ANNEXE 4 : CUMUL PLUVIOMETRIQUE AU 31 OCTOBRE 2024 (ANACIM, 2024)	35
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	36

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DES SITES DE CONTROLE AU SOL DANS LES ZONES ECO-GEOGRAPHIQUES DU SENEGAL ET DES ISOHYETES PLUVIOMETRIQUES (NORMALE 1991-2020).....	5
FIGURE 2 : RELATION ENTRE LE RENDEMENT DE LA BIOMASSE VEGETALE TOTALE (KG·MS/HA) ET LE NDVI INTEGRE	8
FIGURE 3 : CARTE DU DISPONIBLE FOURRAGER DE L'ANNEE 2024.....	9
FIGURE 4 : EVOLUTION DE LA QUANTITE DE BIOMASSE DANS LES SITES DU FERLO SABLEUX DE 2022 A.....	10
FIGURE 5 : EVOLUTION DE LA BIOMASSE FOURRAGERE DANS LES SITES DU FERLO FERRUGINEUX DE 2022 A 2024.....	11
FIGURE 6 : EVOLUTION DE LA BIOMASSE FOURRAGERE DANS LES SITES DU BASSIN ARACHIDIER DE 2022 A 2024	12
FIGURE 7 : EVOLUTION DE LA BIOMASSE FOURRAGERE DANS LES SITES DU SENEGAL ORIENTAL DE 2022 A 2024	13
FIGURE 8 : EVOLUTION DE LA BIOMASSE FOURRAGERE DANS LES NOUVEAUX SITES AU SUD (CASAMANCE ET SENEGAL ORIENTAL) DE 2022 A 2024.....	14
FIGURE 9 : VARIATION DE LA BIOMASSE FOURRAGERE (KG·MS/HA) EN 2024 PAR RAPPORT A LA MOYENNE 2019-2023 AU NIVEAU DES SCS DU CSE.	17
FIGURE 10 : PROFIL PLUVIOMETRIQUE : (A) CUMUL SAISONNIER AU 31 OCTOBRE 2024 ; (B) SAISON 2024 PAR RAPPORT A LA NORMALE (1991-2020)	17
(SOURCE : ANACIM, 2024)	17
FIGURE 11 : BILAN FOURRAGER PAR DEPARTEMENT AU 31 OCTOBRE 2024	18
FIGURE 12 : REPARTITION DES ESPECES HERBACEES EN ZONE SAHELIENNE : A) DEALI (C1L5) ; B) TATKI (C2L1) ; C) AMALI (C2L3) ; D) DOLLY (C2L6) ; E) GADIOBE (C4L1) ET F) LABGAR (C23L2).	20
FIGURE 13 : REPARTITION DES ESPECES HERBACEES EN ZONE SOUDANIENNE : G) PATOUKI (C4L3) ; H) PANAL (C3L7) ; I)	21
(C1L8) ; J) MBOUNG (C4L5) ; K) MALEM NIANI (C3L8) ; L) DOUNDE (C5L1).....	21
FIGURE 14 : BILAN FOURRAGER PAR ZEG ET PAR DEPARTEMENT EN OCTOBRE 2024 : A) ZEGS FERLO ET VALLEE DU FLEUVE SENEGAL, B) ZEG BASSIN ARACHIDIER ; C) ZEG SENEGAL ORIENTAL ; D) ZEG CASAMANCE	28

INTRODUCTION

Le Centre de Suivi Ecologique (CSE) procède annuellement à l'évaluation de la biomasse fourragère des parcours naturels du Sénégal afin de fournir régulièrement des informations actualisées sur les ressources naturelles, notamment pastorales. Cette évaluation se fait à l'aide d'images satellitaires acquises durant la saison des pluies de juin à octobre et de données de terrain collectées à travers trente (30) sites de contrôle au sol (SCS).

Trois (03) équipes ont été mobilisées pour parcourir l'ensemble de ces sites de contrôle au sol répartis dans cinq (05) zones éco-géographiques (ZEG) à savoir la Vallée du Fleuve *Sénégal*, la Zone Sylvo-pastorale, le Bassin arachidier, le Sénégal Oriental et la Casamance.

Les résultats de l'évaluation renseignent sur la biomasse fourragère disponible et présentent sa répartition spatiale à l'échelle du pays.

Les principaux destinataires de ces informations sont : le Ministère de l'Environnement et de la Transition écologique (METE) notamment la Direction des Eaux et Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols (DEFCCS), le Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté Alimentaire et de l'Elevage (MASAE) à travers la Direction de l'Elevage (DIREL), les projets et programmes de développement agropastoral, les collectivités territoriales, le Conseil National de Concertation et de Coopération des Ruraux (CNCR), le Secrétariat Exécutif du Conseil National de Sécurité Alimentaire (SECNSA), les ONG humanitaires et/ou évoluant en milieu rural et les institutions de recherche-développement.

Le présent rapport présente la méthodologie adoptée, les résultats obtenus de l'estimation de la biomasse fourragère, l'analyse qualitative de la végétation et le calcul du bilan fourrager.

I. Approche méthodologique

La méthode d'estimation de la biomasse fourragère est basée sur la corrélation de l'Indice de Végétation par Différence Normalisée (en anglais *Normalized Difference Vegetation Index* : NDVI) obtenu par satellite, aux données de biomasse collectées dans les SCS (Figure 1).

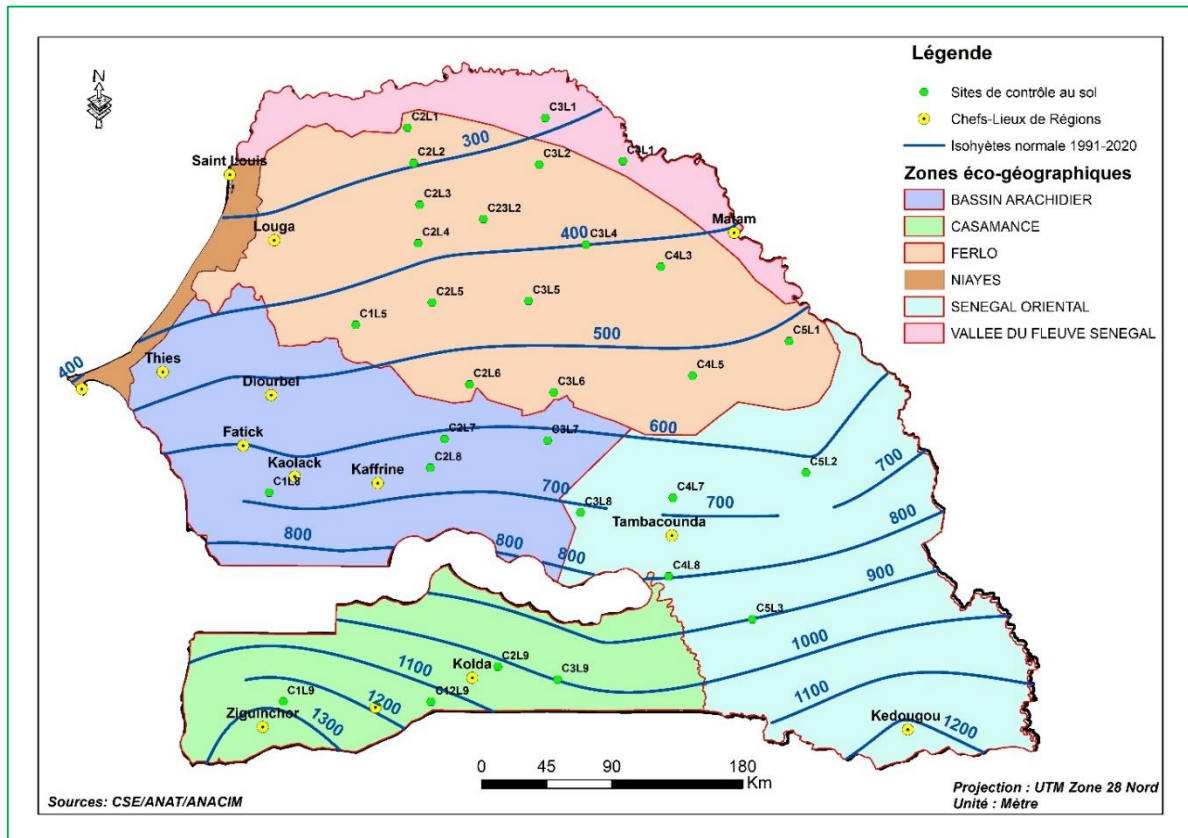


Figure 1 : Localisation des Sites de Contrôle au Sol dans les zones éco-géographiques du Sénégal et des isohyètes pluviométriques (normale 1991-2020).

(Source : CSE, 2024)

1.1 Indice de végétation par différence normalisée (NDVI)

Cette année 2024, le NDVI a été intégré sur la période de croissance allant de la première décade du mois de juillet à la troisième décade du mois d'octobre. Cette donnée est obtenue à travers le produit global NDVI 300 m V2 issu de la plateforme *Copernicus Global Land Service* (CGLS) de l'Institut flamand pour la recherche technologique (VITO). L'indice reflète l'activité chlorophyllienne des végétaux et, est calculé tous les 10 jours, à partir des réflectances du sommet de la canopée, dérivée de deux bandes d'observations optiques du satellite Sentinel-3/OLCI, normalisées avec la fonction de distribution de la réflectance bidirectionnelle (BRDF). La formule de calcul du NDVI s'écrit comme suit :

$$NDVI = \frac{(PIR - R)}{(PIR + R)}$$

Où **PIR** correspond au pourcentage de réflectance dans le Proche infrarouge et **R** correspond au pourcentage de réflectance dans le Rouge.

Après acquisition et pour harmoniser la série historique, les images NDVI 300 m V2 ont été rééchantillonnées à la même résolution spatiale que les images NOAA-AVHRR, SPOT-VEGETATION et PROBA-V traditionnellement utilisées par le CSE et dont le pixel est de 1 km x 1 km. Par la suite, le NDVI a été intégré sur la période du 1^{er} juillet au 31 octobre 2024 pour obtenir le NDVI représentatif de la saison de croissance végétale au Sénégal.

1.2 Biomasse herbacée et biomasse foliaire des ligneux (en kg·MS/ha)

Les données de biomasse herbacée et de biomasse foliaire des ligneux ont été collectées au niveau des Sites de Contrôle au Sol (SCS). Pour la campagne d'évaluation 2024, tous les trente (30) SCS ont été évalués.

La mesure de la biomasse herbacée a été faite selon la méthode de la ligne d'échantillonnage stratifiée. Sur un transect d'un (1) km de long, une stratification a été effectuée selon différents niveaux de production (ou strate) allant de 0 à 3 : i) la cote 0 correspondant au sol nu ; ii) la cote 1 correspondant à une production relativement faible ; iii) la cote 2 correspondant à une production moyenne ; et iv) la cote 3 correspondant à une production relativement élevée.

Sur site, environ 40 placettes d'un mètre carré ont été sélectionnées au hasard le long du transect matérialisé par un ruban gradué. Avant la coupe, un inventaire exhaustif des espèces présentes dans le quadrat avec leur fréquence relative, a été fait. Ensuite, les échantillons ont été pesés et un rééchantillonnage effectué pour chaque niveau de production. Puis, les échantillons de matière fraîche, représentatifs des différents niveaux, ont été séchés à l'étuve afin d'obtenir le taux de matière sèche. La quantité obtenue est pondérée par la fréquence relative de chaque strate pour obtenir le rendement de la biomasse herbacée par SCS.

La biomasse foliaire des sites évalués est mesurée par la méthode de l'aire circulaire. Quatre placettes distantes de 200 m sur le transect sont systématiquement inventoriées. La taille de la placette est fonction de la zone et varie en général entre 1/8 ha (en zone sahélienne) et 1/4 ha (en zone soudanienne). Tous les deux ans, les paramètres suivants sont relevés sur chaque sujet situé dans la placette à savoir le nom de l'espèce, la hauteur, la largeur et la longueur de la couronne, la circonférence du tronc à 30 cm, le nombre de tronc par arbre, les états phénologiques et physiologiques ainsi que les marques de taille.

La production de chaque individu est obtenue à partir de la circonférence du tronc grâce à des relations allométriques établies par le Centre International pour l'Élevage en Afrique (CIPEA) au Mali et dont la formule se présente comme suit :

$$P = a \times C^b$$

Avec P = production foliaire de l'individu, a et b = constantes fonction de l'espèce¹ et C = circonférence en cm.

Cette production est estimée chaque année à l'aide de branchettes prélevées sur les espèces les plus fréquentes pour déterminer la production foliaire des arbres et arbustes d'un site donné. Les deux étapes précédentes permettent de faire des calculs pondéraux pour obtenir la production de biomasse totale (production herbacée + production foliaire des arbres et arbustes) en kg·MS/ha pour chaque SCS.

1.3 Calibration du modèle et estimation de la biomasse fourragère

Les données de biomasse collectées sur les différents sites ont été utilisées pour calibrer le modèle de régression linéaire d'évaluation de la biomasse fourragère. Ces données ont été combinées avec les valeurs du NDVI intégré entre la période du 1er juillet au 31 octobre au niveau de chaque site. L'équation de régression linéaire résultante est la base de la cartographie de la biomasse fourragère à l'échelle du Sénégal.

1.4 Bilan fourrager

Le bilan fourrager résulte de la différence entre la capacité d'accueil et la charge animale réelle (annexe 1). Il est positif quand l'unité d'étude considérée, dans le cas présent le département, recèle suffisamment de ressources fourragères pour l'alimentation des espèces animales considérées sur toute la période sèche, sans risque de déséquilibrer le milieu. Ainsi, quand le bilan est négatif, le Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté Alimentaire et de l'Élevage pourrait prendre rapidement des mesures notamment la diffusion d'informations /alertes et de conseils aux éleveurs.

II. Résultats

2.1 Relation NDVI – Biomasse végétale en 2024

L'ajustement de la droite de régression linéaire entre les valeurs de l'indice de végétation intégré et la production végétale correspondante sur le terrain a donné un coefficient de détermination R^2 de 0,6568, qui équivaut à un coefficient de corrélation **R égale à 0,81** (Figure

¹ CCE.DGXII - ST2 - 1994 Caractérisation des disponibilités fourragères ligneuses - Chapitre II In: Guerin (H.) éd. Valeur alimentaire des fourrages ligneux consommés par les ruminants en Afrique centrale et de l'Ouest. Commission des communautés Européennes DG XII. Programme ST2.A/89/215.F Maisons-Alfort, CIRAD-EMVT.

2). L'équation de régression qui est une représentation algébrique de la droite de régression s'écrit sous la forme :

$$\text{Production végétale} = 5750,9 * \text{NDVI} - 263,84$$

Pour la campagne 2024, le coefficient de corrélation obtenu est inférieur à celui de 2023, 2022 et 2019 qui était respectivement égale à 0,85 ; 0,82 et 0,92. Par contre, il est supérieur à ceux de 2020 (0,80) et 2021 (0,67).

Cette année 2024 est marquée par une mauvaise répartition spatio-temporelle des précipitations dans certaines zones particulièrement au nord du pays, qui ont reçu des quantités inférieures par rapport à l'année dernière.

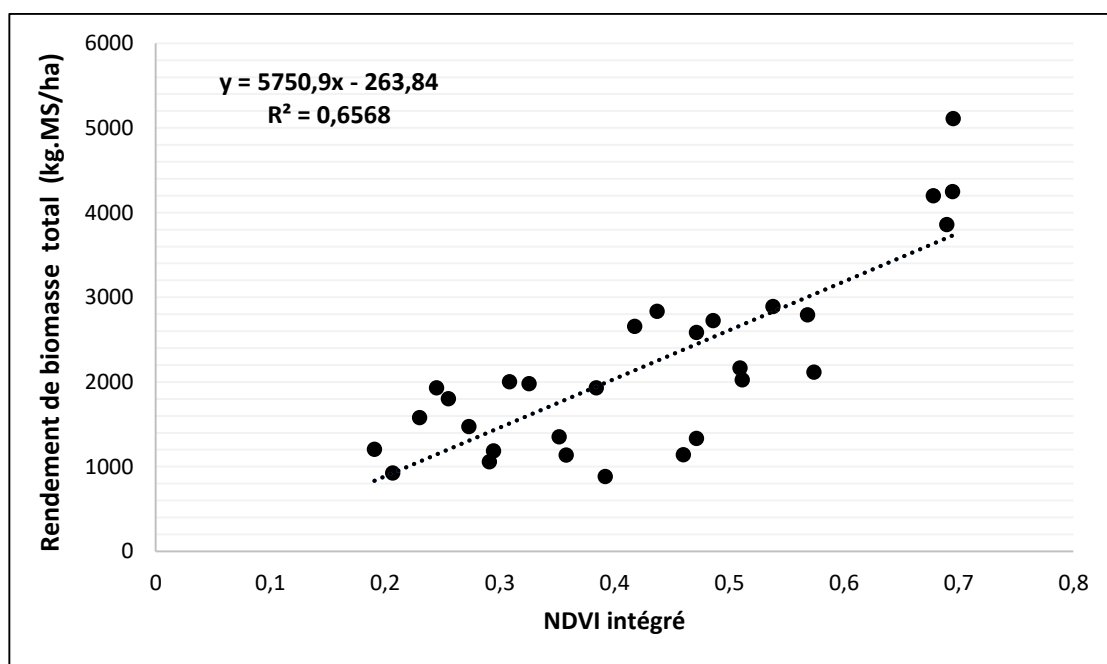


Figure 2 : Relation entre le rendement de la biomasse végétale totale (kg·MS/ha) et le NDVI intégré

2.2 Analyse quantitative de la biomasse fourragère

2.2.1 Variation spatiale de la biomasse fourragère

Les différents sites d'évaluation se trouvent dans trois (03) grandes zones : une zone sahélienne subdivisée en deux sous-zones (le Ferlo sableux et le Ferlo ferrugineux), une zone sahélo soudanienne qui couvre les régions de Kaffrine et une partie de Tambacounda et une zone soudanienne qui englobe les ZEG de la Casamance et une bonne partie du Sénégal oriental.

Pendant la saison des pluies, la majeure partie du bétail est confinée dans la zone sahélienne jusqu'en mi-octobre. Quant à la zone sahélo-soudanienne, elle accueille des transhumants entre mi-octobre et novembre jusqu'au début de la saison des pluies de l'année suivante.

La carte du disponible fourrager montre un rendement fourrager variable avec des valeurs qui augmentent suivant le gradient nord-sud (Figure 3).

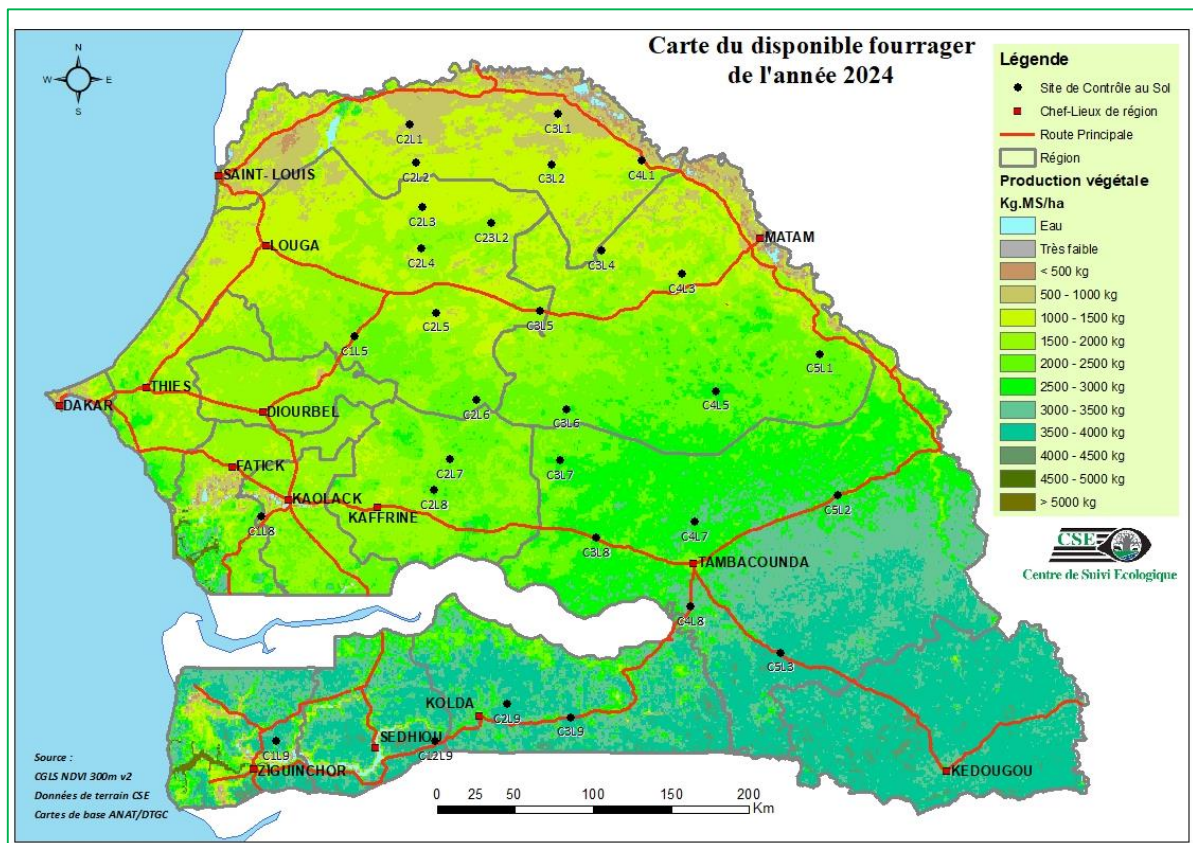


Figure 3 : Carte du disponible fourrager de l'année 2024

➤ *Variation de la biomasse fourragère dans le domaine sahélien*

Les sites situés dans le domaine « sahélien », correspondant principalement à la zone éco géographique de la Vallée du Fleuve Sénégal et une grande partie du Ferlo sableux ont connu des rendements de biomasse fourragère inférieures à 2 000 kg·MS/ha. C'est le cas des sites de Widou (C2L2) qui a enregistré un rendement de 1 473 kg·MS/ha en 2024 contre 100

kg·MS/ha en 2023, et de Kalossi (C2L4) avec 1 138 kg·MS/ha en 2024 contre 483 kg·MS/ha en 2023.

Pour les autres sites, les valeurs de biomasse totale obtenues sont de 1 205 kg·MS/ha en 2024 contre 127 kg·MS/ha en 2023 à Tatki (C2L1), de 1 802 kg·MS/ha en 2024 contre 730 kg·MS/ha en 2023 à Révane

(C3L4), de 1 981 kg·MS/ha en 2024 contre 740 kg·MS/ha en 2023 à Labgar (C23L2). De même les valeurs de biomasse sont à Yaré Lao (C3L2) de 1 932 kg·MS/ha en 2024 contre 1 017 kg·MS/ha en 2023 et de 883 kg·MS/ha en 2024 contre 2 164 kg·MS/ha en 2023 à Déali (C1L5) (Figure 4).

Le rendement de la biomasse fourragère de cette campagne est relativement plus important par rapport à l'année 2023 sauf au niveau des sites de Déali qui a affiché une chute de 1 282 kg·MS/ha et de Thiargny avec une légère baisse de 189 kg·MS/ha. Cependant, malgré cette hausse globale de la quantité de fourrage, la zone connaît un départ précoce des éleveurs vers les zones d'accueil. Cela pourrait être dû à la charge très importante du cheptel présent.

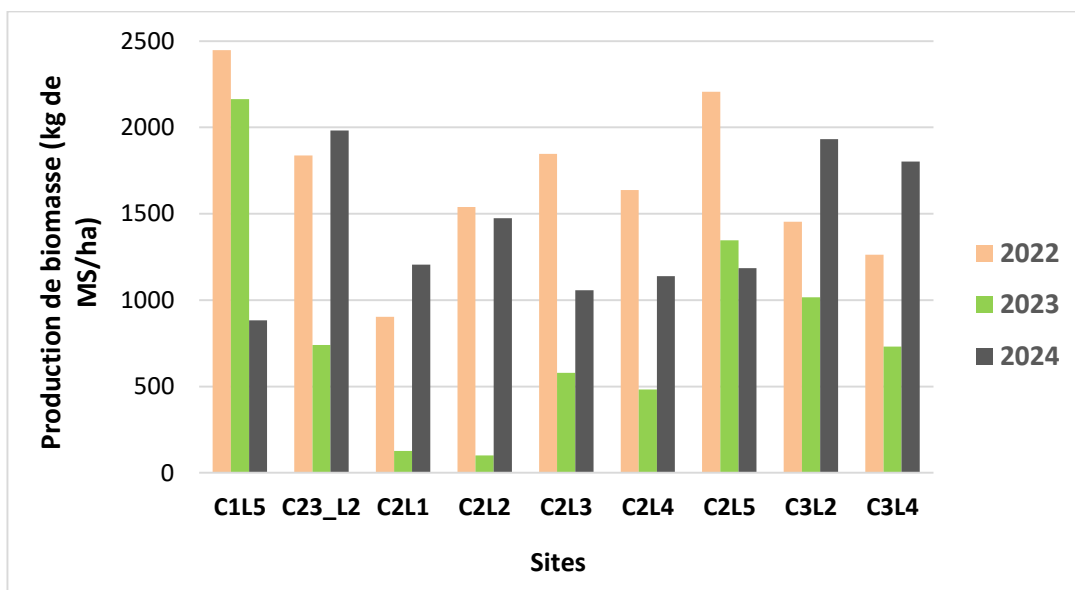


Figure 4 : Evolution de la quantité de biomasse dans les sites du Ferlo sableux de 2022 à

A l'image du Ferlo-sableux, les sites situés au sud du Ferlo ferrugineux, à la limite de la zone sahélienne, ont enregistré une légère hausse de la biomasse fourragère par rapport à l'année 2023 sauf les sites de Ngonor (C3L6) et de Ndioumanane (C3L5) qui ont affiché respectivement une chute de 1 822 kg·MS/ha et de 133 kg·MS/ha (Figure 5).

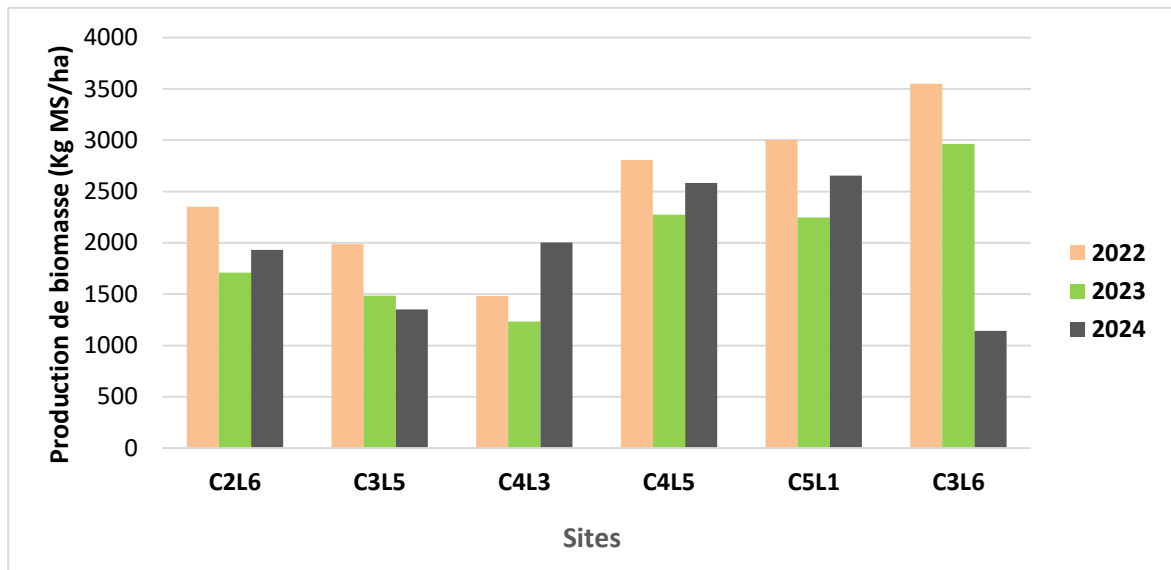
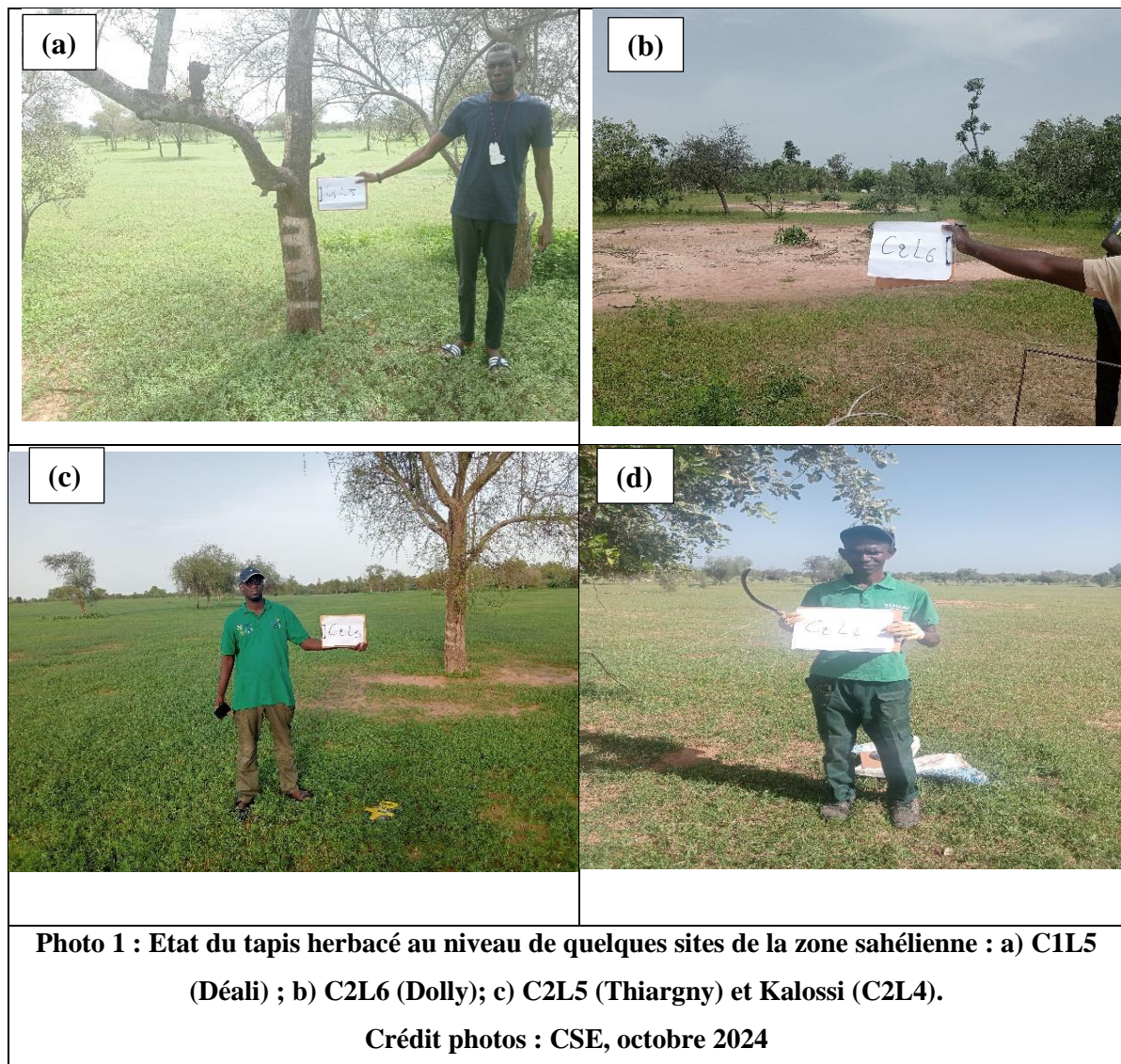


Figure 5 : Evolution de la biomasse fourragère dans les sites du Ferlo ferrugineux de 2022 à 2024



➤ *Variation de la biomasse fourragère dans le Bassin Arachidier*

L'évaluation de l'année 2024 montre que la biomasse des sites localisés dans le Bassin Arachidier est relativement identique aux deux dernières années (2022, 2023) sauf pour le site de Panal (C3L7) qui a affiché une forte baisse de la quantité de biomasse avec 2 026 kg·MS/ha en 2024 contre 3 377 kg·MS/ha en 2023 soit une diminution de 1 351 kg·MS/ha (Figure 6). Au niveau du site de Delbi (C2L8), un rendement de 2 726 kg·MS/ha a été enregistré en 2024 contre 2 673 kg·MS/ha en 2023. Quant au site de Ndioum Ngainth (C2L7) il a enregistré une quantité de 2 836 kg·MS/ha en 2024 contre 2 636 kg·MS/ha en 2023.

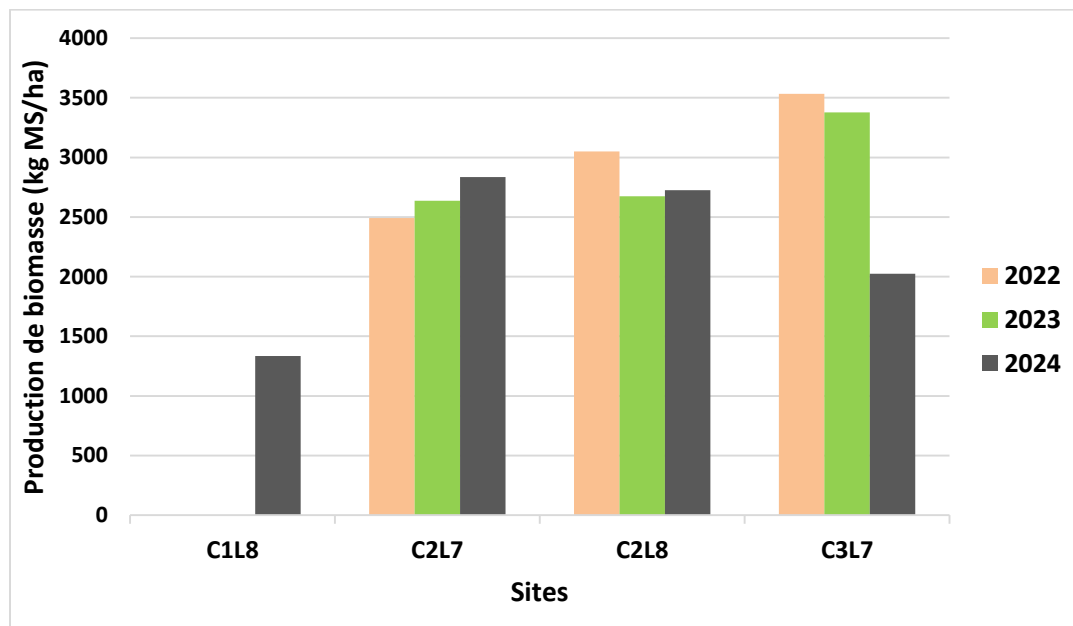


Figure 6 : Evolution de la biomasse fourragère dans les sites du Bassin Arachidier de 2022 à 2024



Photo 2 : Etat du tapis herbacé au niveau de quelques sites du Bassin arachidier : e) Panal (C3L7), f) Ndioum Ngaint (C2L7)

Crédit photos : CSE, octobre 2024

➤ *Variation de la biomasse fourragère dans les ZEG du Sénégal Oriental et de la Casamance*

Cette partie du pays présente des sites avec des rendements habituellement importants. Pour cette campagne 2024, les sites situés dans l'est du pays (Sénégal Oriental) ont enregistré une biomasse fourragère inférieure à 3 000 kg·MS/ha. Les sites de Goudiry (C5L2), Gouloumbou (C4L8), Malem Niani (C3L8) et de Mayel Dibi (C4L7) ont enregistré des chutes de rendements respectifs de 413 kg, 1 873 Kg, 856 Kg et 584 Kg de matière sèche par hectare par rapport à l'année 2023 (Figure 7).

Comme pour l'année 2023, les plus fortes quantités de fourrage de l'année 2024 sont enregistrées dans les sites de la Casamance, notamment dans les nouveaux sites, avec un rendement de biomasse compris entre 3 858 kg·MS/ha (site C5L3) et 6 373 kg·MS/ha (site C1L9) (Figure 8).

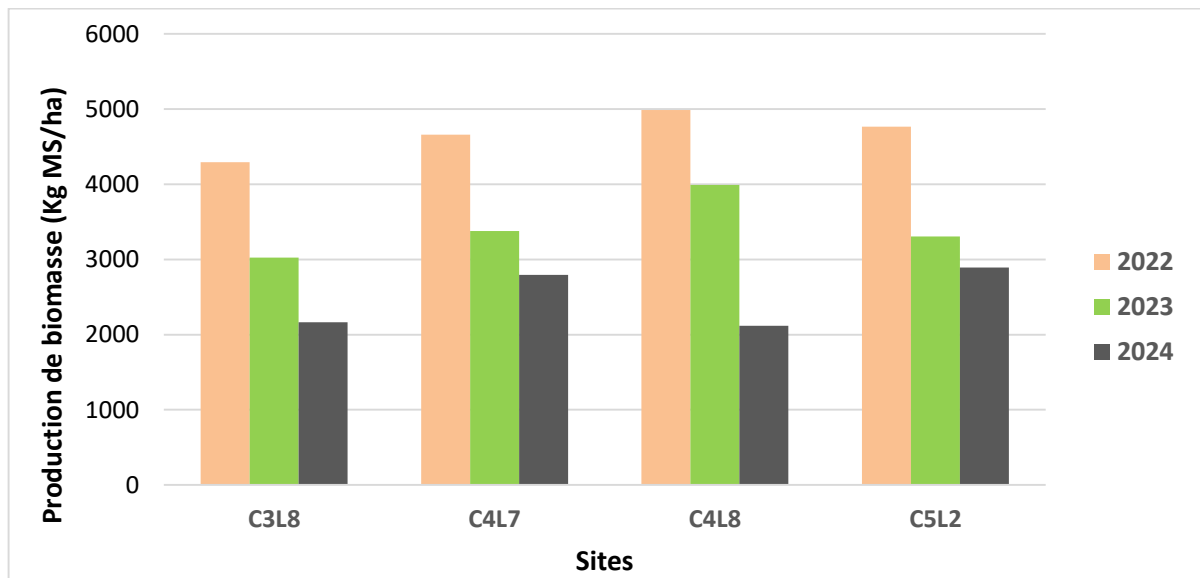


Figure 7 : Evolution de la biomasse fourragère dans les sites du Sénégal Oriental de 2022 à 2024

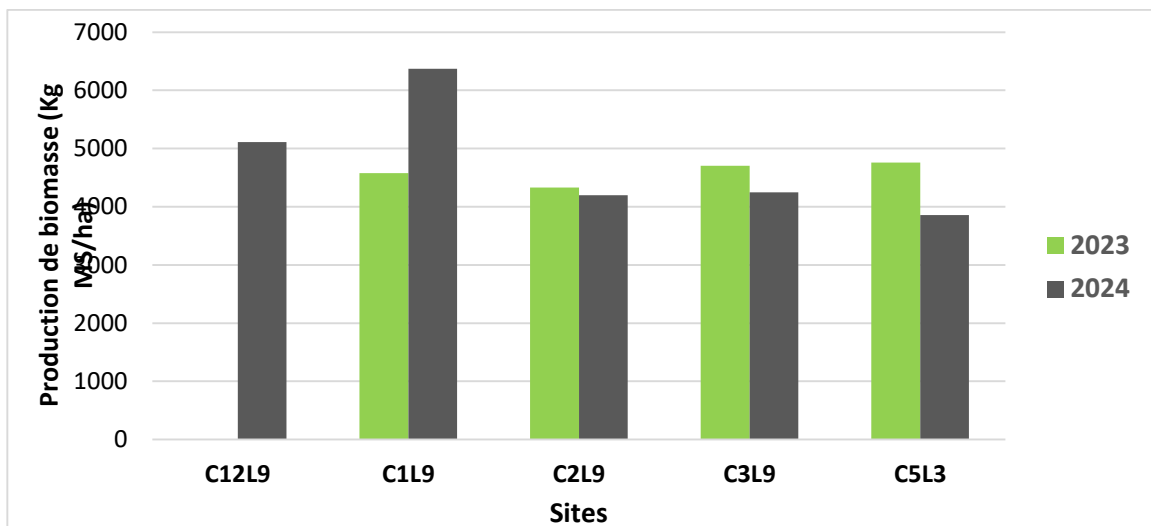
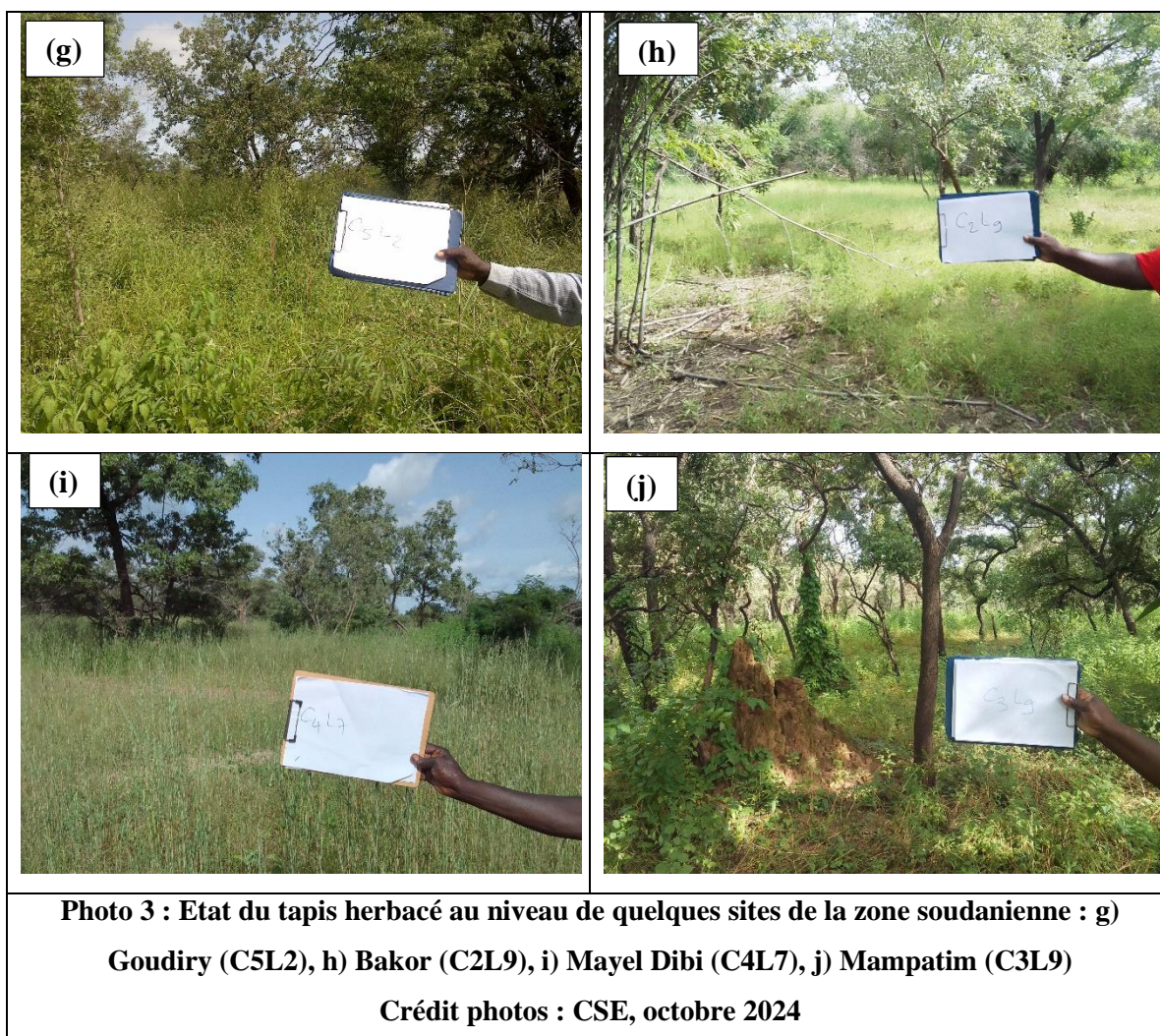


Figure 8 : Evolution de la biomasse fourragère dans les nouveaux sites au sud (Casamance et Sénégal Oriental) de 2022 à 2024



De manière synthétique, le zonage du disponible fourrager se présente comme suit :

- i. **Une zone de rendement très faible** : la quantité de fourrage obtenue varie entre 883 à 925 kg·MS/ha. Dans cette zone, les sites de Déali (C1L5) situé au sud du département de Linguère et de Dodel (C3L1) localisé dans la vallée du fleuve Sénégal, ont enregistré une quantité de fourrage très faible inférieure à 1 000 kg·MS/ha.
- ii. **Une zone de rendement faible** : entre 1 000 et 2 000 kg·MS/ha, qui concerne surtout les sites situés dans l'espace formé par la Vallée du Fleuve Sénégal, le Ferlo sableux et le Ferlo ferrugineux. Cette zone concerne les sites de Tatki (C2L1), Doli (C2L6), Gadiobé (C4L1), Révane (C3L4), Labgar (C23L2), Amaly (C2L3), Yaré Lao (C3L2), Ngonor (C3L6), Thiargny (C2L5), Dioumanane (C3L5) et Doli (C2L6).
- iii. **Une zone de rendement moyenne** : entre 2 000 et 4 000 kg·MS/ha, qui concerne surtout les sites situés dans la partie sud de la zone Sylvopastorale et dans la partie méridionale et orientale du pays. Il s'agit de Doundé (C5L1), Mboung (C4L5), Ndioum Guent (C2L7), Delbi (C2L8), Malem Niani (C3L8), Mayel Débi (C4L7), Panal (C3L7), Gouloumbou (C4L8), Goudiry (C5L2), Dabo (C5L3) et Patouki (C4L3).
- iv. **Une zone de rendement relativement élevée** : elle concerne les régions de Kédougou, Kolda, Sédhiou et Ziguinchor et le Parc National du Niokolo Koba, et une petite partie de la région de Tambacounda. Pour l'année 2024, le rendement de la biomasse est compris entre 4 000 et 6 000 kg·MS/ha dans cette zone.

De manière globale, l'évaluation de cette année montre une baisse de la quantité de la biomasse fourragère à l'échelle nationale.

2.2.2 Variation de la biomasse dans les sites en 2024, comparée à la moyenne 2019-2023

La figure 9 montre une baisse du rendement de la biomasse fourragère dans plusieurs sites de contrôle au sol. Cette baisse est plus accentuée dans la région de Tambacounda où les sites de Goudiry (C5L2), Mayel Dibi (C4L7), Malem Niani (C3L8), Panal (C3L7) et Gouloumbou (C4L8) ont connu une baisse comprise entre 1,5 et 3,5 tonnes de MS/ha par rapport à la moyenne des cinq dernières années.

Elle atteint plus d'une demi-tonne de MS/ha dans le nord du département de Linguère et dans le département de Podor concernant plus les sites d'Amali (C2L3), Dodel (C3L1) et Delbi (C2L8).

Cette baisse est moins importante dans la partie sud du département de Linguère : Déali (C1L5), Thiargny (C2L5) et Ndioumamane (C3L5) et dans la Vallée du Fleuve Sénégal : Dodel (C3L1), où elle se chiffre à moins de 600 kg·MS/ha.

Cette baisse importante par rapport à la moyenne des cinq (05) dernières années, pourrait être expliquée par la variabilité spatio-temporelle des quantités de pluies enregistrées.

Tous les autres sites ont enregistré une augmentation de la biomasse fourragère ne dépassant pas 600 kg·MS/ha par rapport à la moyenne 2019-2023.

Cette situation doit constituer une alerte aux autorités de l'Etat afin qu'elles puissent prêter attention à l'urgence de gérer la disponibilité fourragère et anticiper sur les mesures de protection contre les feux de brousse dans ces zones.

La situation actuelle des cas de feux à la date du 31 octobre 2024 est donnée en Annexe 2.

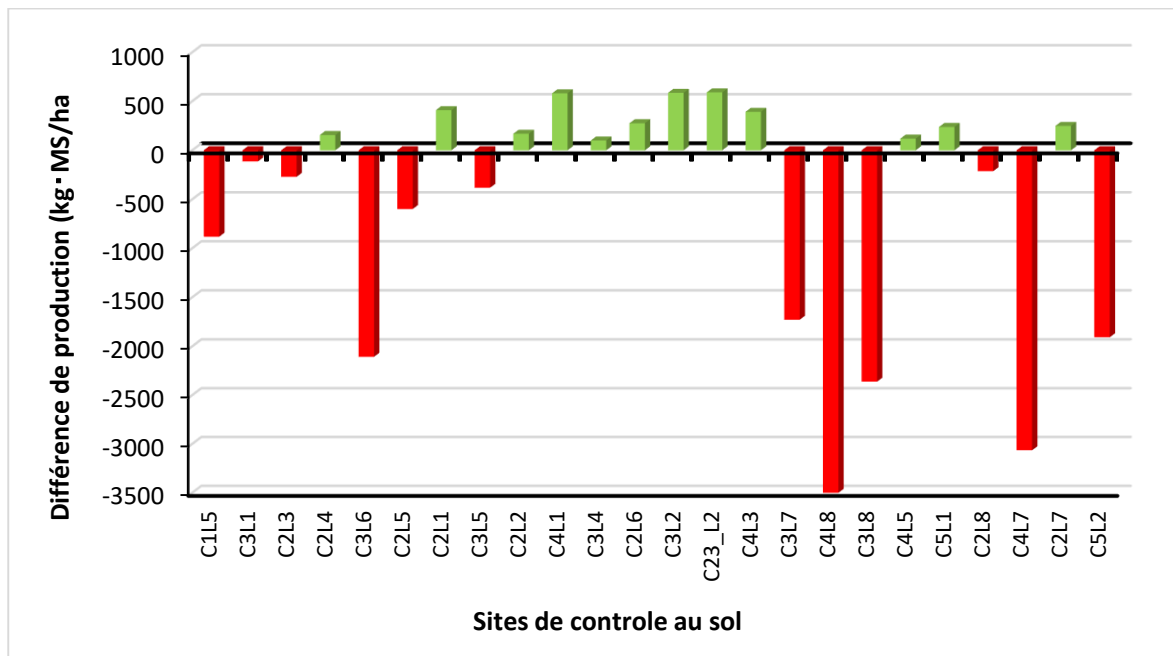


Figure 9 : Variation de la biomasse fourragère (kg·MS/ha) en 2024 par rapport à la moyenne 2019-2023 au niveau des SCS du CSE.

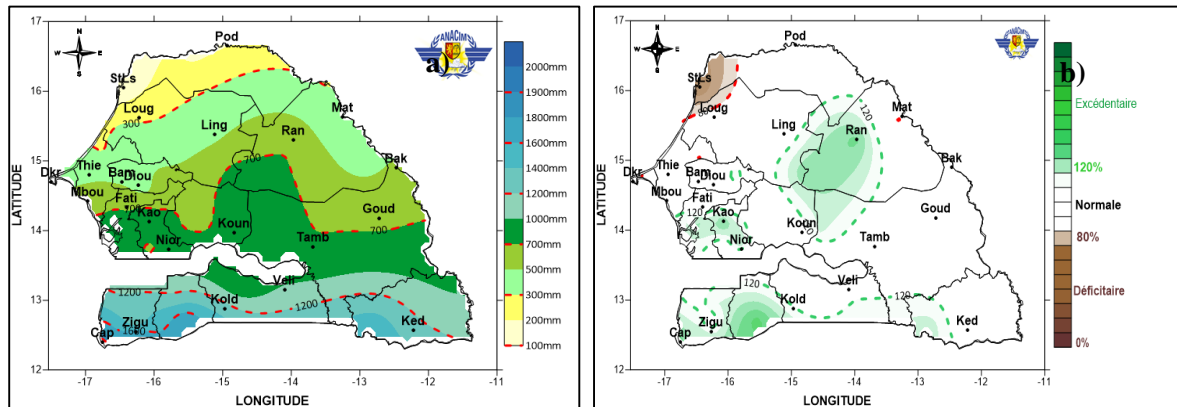


Figure 10 : Profil pluviométrique : (a) Cumul saisonnier au 31 octobre 2024 ; (b) Saison 2024 par rapport à la normale (1991-2020) (Source : Anacim, 2024)

2.2.3 Bilan fourrager prévisionnel

L'analyse du bilan fourrager à la fin de la campagne 2024 (Figure 11) montre que, sur les quarante-deux (42) départements suivis, vingt-trois (23) sont excédentaires et dix-neuf (19) déficitaires. Le déficit de fourrage est plus marqué dans la partie ouest du Bassin Arachidier et de la Zone Sylvopastorale (département de Louga) et une partie de la Vallée du fleuve (département de Podor).

Le bilan fourrager est excédentaire dans les zones d'accueil des transhumants notamment dans les départements de Goudiry, Tambacounda, Bakel, Koumpentoum, Malem Hodar et Kounghoul.

Cependant, avec un rendement de biomasse similaire à l'année dernière, cette zone reste vulnérable aux cas de feu de brousse. La situation du mois d'octobre 2024 est presque similaire à celle de novembre de la saison précédente. Dès lors, un épuisement précoce des ressources fourragères risque de se produire. A cet effet, les autorités (Ministères en charge de l'élevage et de l'environnement), les services techniques déconcentrés et ONGs doivent alerter et sensibiliser sur les stratégies efficaces de conservation de fourrage (fauchage, ensilage, stockage, ...) et de lutte contre les feux de brousse (entretien, ouverture des pares-feux, ...).

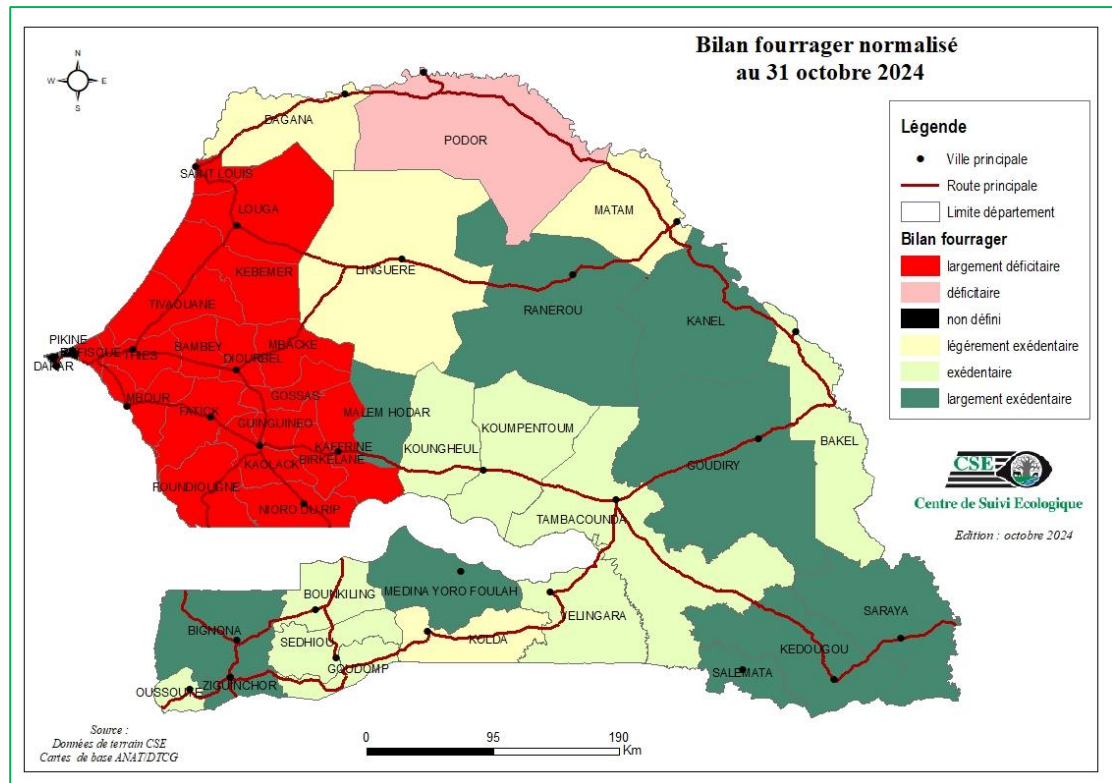


Figure 11 : Bilan fourrager par département au 31 octobre 2024

2.3 Analyse qualitative de la biomasse végétale

L'exploitation des données de composition floristique a permis de faire les constats suivants :

- ✓ Les pâturages situés en zone sahélienne sont dominés par des graminées telles que *Aristida mutabilis*, *Schoenefeldia gracilis*, *Enteropogon prierii*, *Eragrostis tremula*, *Dactyloctenium aegyptium*, mais aussi par des légumineuses comme *Zornia glochidiata* et *Alysicarpus ovalifolius* (Figure 12). Une forte présence de rubiacées, notamment *Diodia scandens*, a été observée dans plusieurs sites. Cette espèce est la plus représentative dans 5 des 12 sites où elle est observée avec une évolution progressive dans sites, tandis que d'autres espèces tendent à disparaître. Par ailleurs, elle occupe la deuxième place en termes d'abondance dans les sites de la zone sylvopastorale, où 34 espèces d'herbacées ont été recensées, soit cinq de plus que l'année précédente. Au niveau du site de Gadiobé (C4L1), elle n'est présente qu'aux lieux de parage des animaux ce qui permet de dire que l'une des voies de dissémination de *Diodia scandens* serait par la transhumance avec les déjections des animaux venant d'autres endroits où l'espèce est présente.



Photo 4 : Apparition de l'espèce *Diodia scandens* au niveau des lieux de parage à Gadiobé (C4L1)

Crédit photos : CSE, octobre 2024

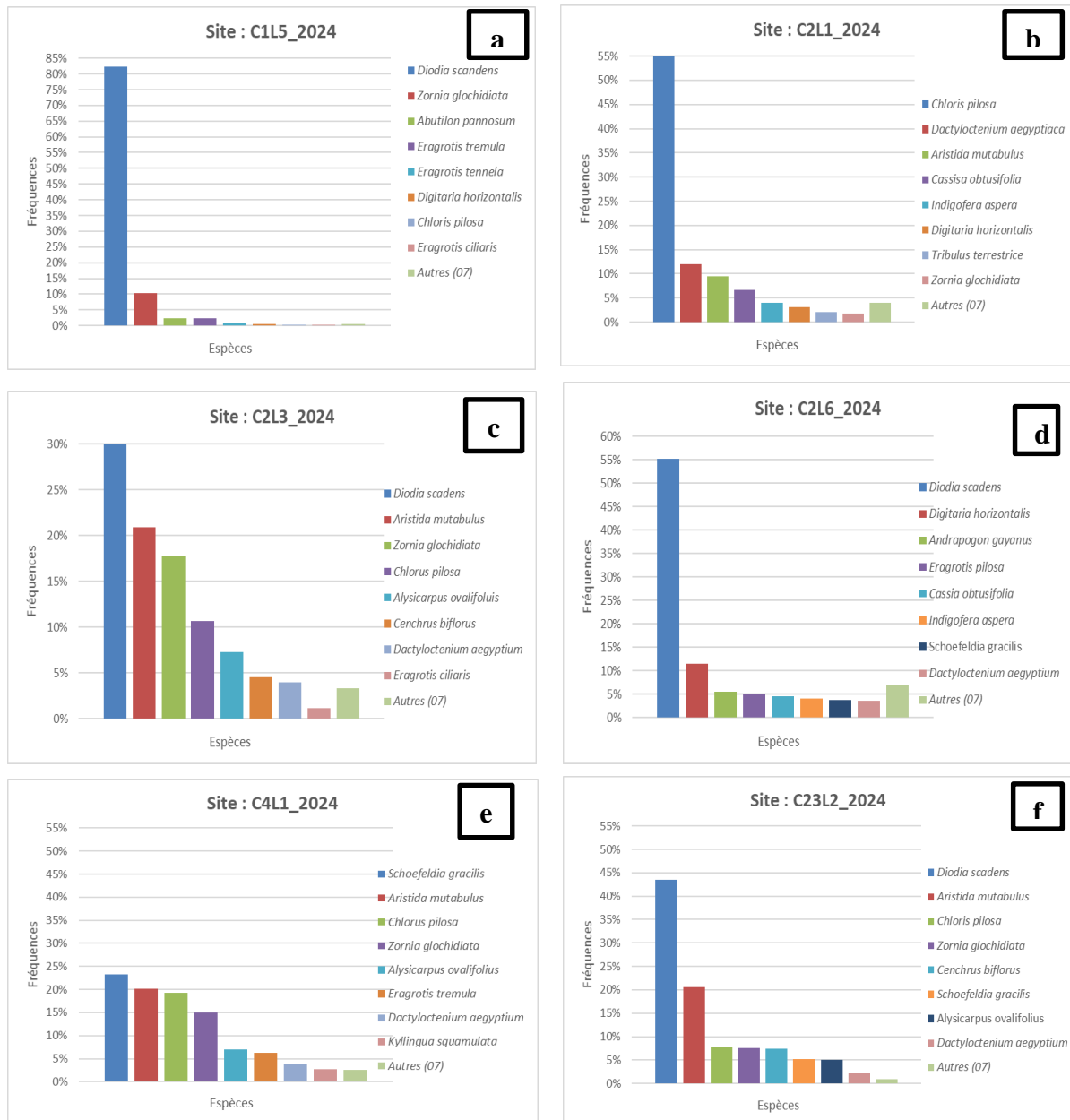


Figure 12 : Répartition des espèces herbacées en zone sahélienne : a) Déali (C1L5) ; b) Tatki (C2L1) ; c) Amali (C2L3) ; d) Dolly (C2L6) ; e) Gadiobé (C4L1) et f) Labgar (C23L2).

✓ La zone soudanienne présente une bonne diversité floristique. En effet, plus de cent (100) espèces différentes ont été répertoriées au niveau du tapis herbacé de dix-huit (18) sites. Les pâturages de la zone soudanienne restent dominés par les *Andropogoneae* (*Andropogon pseudapricus* et *Andropogon gayanus*), *Spermacoce stachydea* et *Indigofera heterophylla*. Une forte présence de graminées (*Pennisetum pedicelatum*, *Eragrostis tremula*, *Eragrostis aspera*, *Alysicarpus ovalifolius* et *Schoenefeldia gracilis*) et de fabacées (*Tephrosia pedicellata* et *Zornia glochidiata*) a aussi été notée. L'espèce *Hyptis suaveolens* qu'on retrouvait dans les sites C3L8 et C5L2 est observée dans deux sites du sud du pays C3L9 et C12L9.

L'importante diversité du tapis herbacé renseigne sur la qualité des pâturages sur l'ensemble du territoire. Des espèces à très haute valeur nutritive y sont observées (Annexe 3).

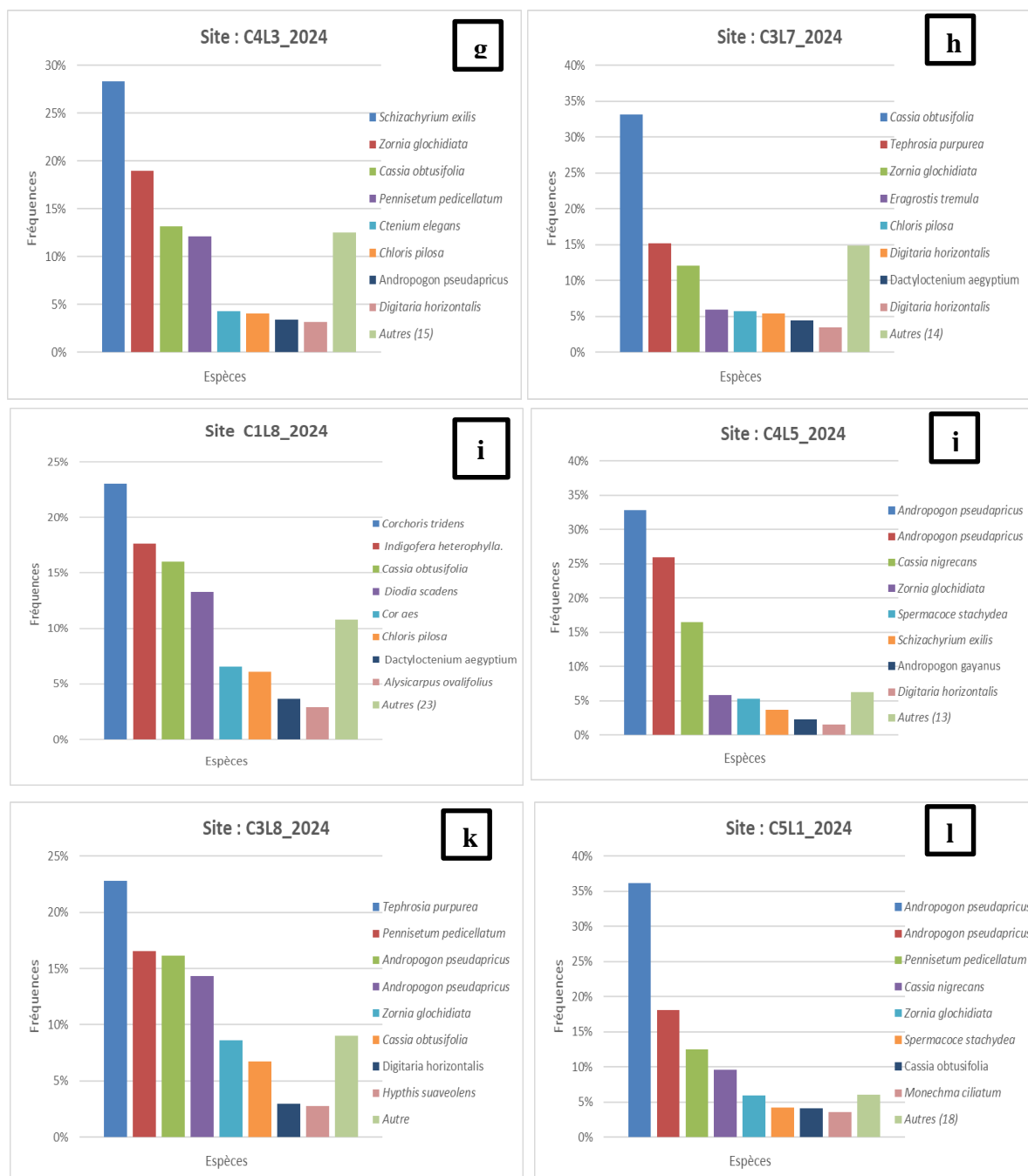


Figure 13 : Répartition des espèces herbacées en zone soudanienne : g) Patouki (C4L3) ; h) Panal (C3L7) ; i) (C1L8) ; j) Mbound (C4L5) ; k) Malèm Niani (C3L8) ; l) Doundé (C5L1)

CONCLUSION

En définitive, l'objectif de ce rapport est de présenter le résultat de l'évaluation de la production végétale à l'échelle nationale. En effet, ce suivi pour l'année 2024 dresse un bilan complet des ressources fourragères du Sénégal, à travers une analyse détaillée de la biomasse herbacée et foliaire dans cinq (05) zones éco-géographiques du pays. Bien que les précipitations enregistrées aient été globalement proches de la normale, les résultats montrent une baisse significative de la biomasse fourragère par rapport à la moyenne des cinq dernières années. Cette diminution est particulièrement marquée dans certaines zones clés comme la Casamance, le Sénégal Oriental, ainsi que dans le Ferlo sableux.

Quatre (04) grandes catégories de rendement fourrager ont été identifiées dans divers zones, allant des zones à très faible rendement (moins de 1 000 kg de matière sèche par hectare) situées principalement dans la Vallée du Fleuve Sénégal et le sud du département de Linguère, aux zones à rendement relativement élevée (entre 4 000 et 6 000 kg·MS/ha) couvrant le Sénégal Oriental et la Casamance. Cependant, malgré une production favorable dans certaines régions, au niveau national, le bilan fourrager reste préoccupant.

De plus, sur les quarante-deux (42) départements analysés, vingt-trois (23) présentent un excédent fourrager, principalement dans les zones d'accueil des transhumants comme Goudiry, Kougheul et Koumpentoum. Cependant, dix-neuf (19) départements, situés majoritairement dans la partie nord et ouest du pays, affichent un déficit significatif du bilan fourrager, notamment Podor et une partie du Bassin arachidier. Cette situation s'explique par une combinaison de facteurs, notamment la régression de la quantité de biomasse produite due principalement à la mauvaise répartition spatio-temporelle des pluies et à l'augmentation de l'effectif du cheptel.

Cette conjoncture appelle à une vigilance accrue et à des mesures adaptées pour atténuer les impacts sur le cheptel et l'environnement.

Face à cette situation certaines recommandations sont formulées. Il s'agit de (d') :

- ✓ **renforcer la gestion des ressources fourragères** : mettre en œuvre des stratégies de conservation telles que le fauchage et le stockage des fourrages pour maximiser l'utilisation des ressources disponibles durant la saison sèche ;
- ✓ **lutter contre les feux de brousse** : par la Direction des eaux et forêts, développer des programmes de prévention incluant l'entretien et l'ouverture de pares-feux et la sensibilisation en relation avec les populations locales ;

- ✓ **soutenir les éleveurs** : établir des mécanismes d'appui, notamment en termes de distribution d'aliments de bétail et d'encadrement technique, pour les départements déficitaires ;
- ✓ **améliorer le suivi environnemental** : intensifier l'utilisation de données satellitaires pour anticiper les pénuries et adapter les politiques en fonction des variations climatiques.

ANNEXES

ANNEXE 1 : BILAN FOURRAGER

Bilan fourrager 2024

A. Méthode de calcul

La biomasse totale : La biomasse totale représente la somme de la phytomasse herbacée et ligneuse obtenue à la fin de la saison des pluies (octobre). La méthode de calcul du CSE, basée sur la corrélation entre l'indice de végétation et la quantité de matière sèche collectée dans les 30 sites de contrôle au sol (SCS) permet d'estimer la biomasse totale ou biomasse disponible à la fin de la saison des pluies.

$$\begin{aligned} & \text{Biomasse totale} \left(\frac{\text{kg} \cdot \text{MS}}{\text{ha}} \right) \\ &= \text{Biomasse herbacée} \left(\frac{\text{kg} \cdot \text{MS}}{\text{ha}} \right) + \text{Biomasse Ligneuse} \left(\frac{\text{kg} \cdot \text{MS}}{\text{ha}} \right) \end{aligned}$$

La biomasse disponible : Selon Toutain et Lhoste (1978), la biomasse totale est consommable au 1/3 au cours de l'année pour maintenir l'équilibre de l'écosystème pâturé. Cette proportion consommée, est appelée biomasse disponible. Elle tient compte de la chute de productivité due au broutage pendant la croissance des espèces annuelles, des pertes par piétinement et de la nécessité d'un certain refus indispensable pour la protection du sol contre l'érosion éolienne et pluviale (Boudet, 1983).

$$\text{Biomasse disponible} \left(\frac{\text{kg} \cdot \text{MS}}{\text{ha}} \right) = \text{Biomasse totale} / 3$$

La capacité de charge potentielle ou capacité d'accueil : La capacité de charge (CC) du pâturage est le nombre d'Unités Bétail Tropical (UBT) qu'on peut y faire vivre pendant un intervalle de temps donné. L'estimation de la capacité de charge potentielle ou capacité d'accueil est basée sur l'hypothèse selon laquelle, le bétail a besoin d'ingérer chaque jour de 2,5 kg de matière sèche (MS), pour 100 Kg de poids vif. Ainsi, une UBT de 250 kg aura besoin de 6,25 kg de matière sèche par jour (Boudet, 1983).

Capacité d'accueil (UBT)

$$= \text{Biomasse disponible} \left(\frac{\text{kg} \cdot \text{MS}}{\text{ha}} \right) * \text{Superficie (ha)} / (6,25 * 30 * 9)$$

Où :

- Superficie = Surface accessible au bout de 2 jours de marche. En ce qui nous concerne, nous prendrons la superficie pastorale du département tirée de la carte d'occupation du sol GLCN (2000) ;
- 6,25 = Quantité moyenne de fourrage consommée par jour ;
- 9 = nombre de mois avant la prochaine saison des pluies ;
- 30 = Nombre de jours par mois ;
- UBT = Unité Bétail Tropical.

La charge animale réelle : Le calcul se fait par la conversion du nombre d'animaux présents dans chaque espace unitaire (ici le département) en UBT suivant les normes de l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (EIMVT) définies en 1987 (PAISA-BG, 2013).

$$\text{Charge animale réelle (UBT)} = \sum_{i=1}^n \text{Pop}_i * \text{UBT}_i$$

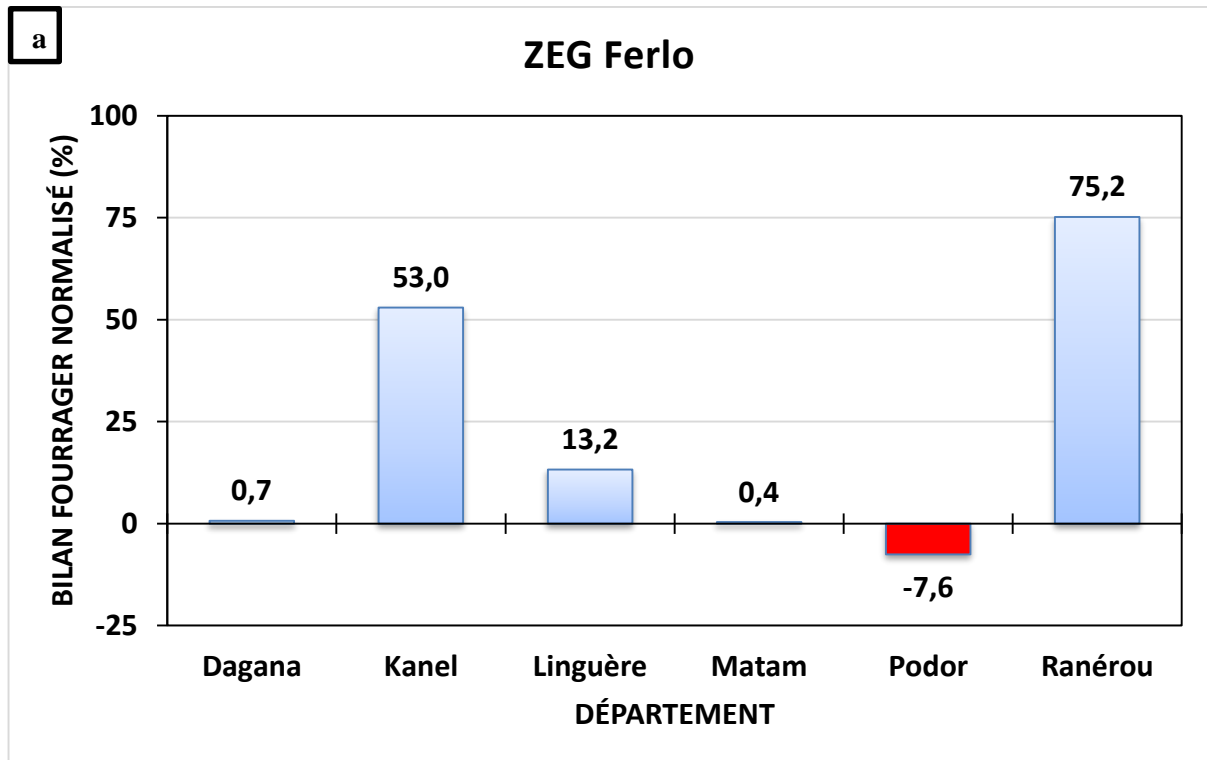
Où :

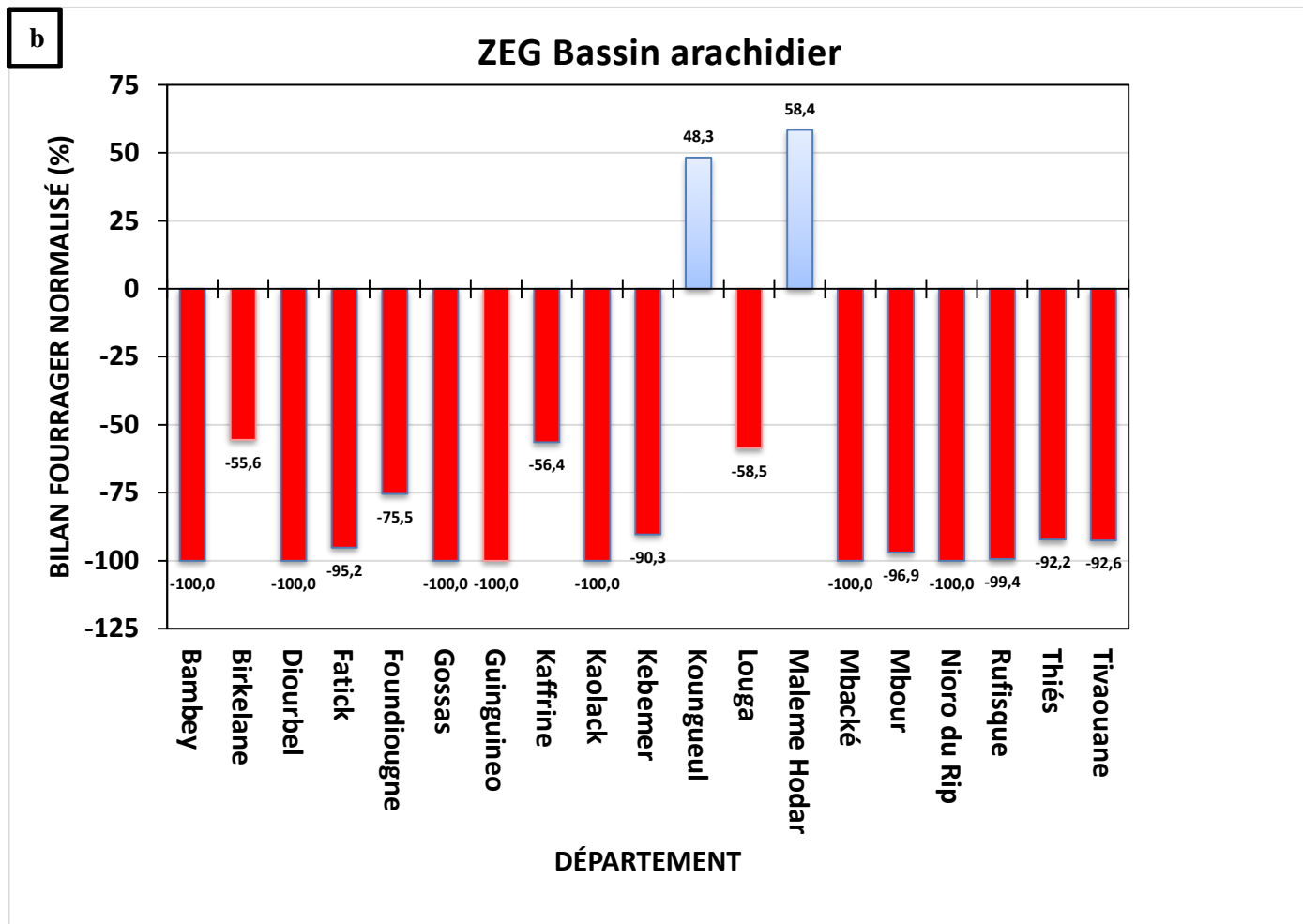
- Pop_i = Population de l'espèce i (obtenue à travers le Ministère de l'Elevage et des Productions Animales)
- UB_{Ti} = Charge réelle unitaire de l'espèce i. Cette valeur est une constante :
Bovins = 0,73 - Ovins = 0,12 - Caprins = 0,12 - Equins = 1 - Asins = 0,5 -
Camelins = 1,5.

Le bilan fourrager : Le bilan fourrager résulte de la différence entre la capacité d'accueil et la charge animale réelle. Il est positif quand l'unité d'étude considérée (le département dans notre cas) recèle suffisamment de ressources fourragères pour la survie des espèces sur toute la

période sèche sans risque de déséquilibrer le milieu. Quand il est négatif, les éleveurs doivent être orientés par des conseils d'experts (Ministère de l'Elevage et des Productions Animales, etc.).

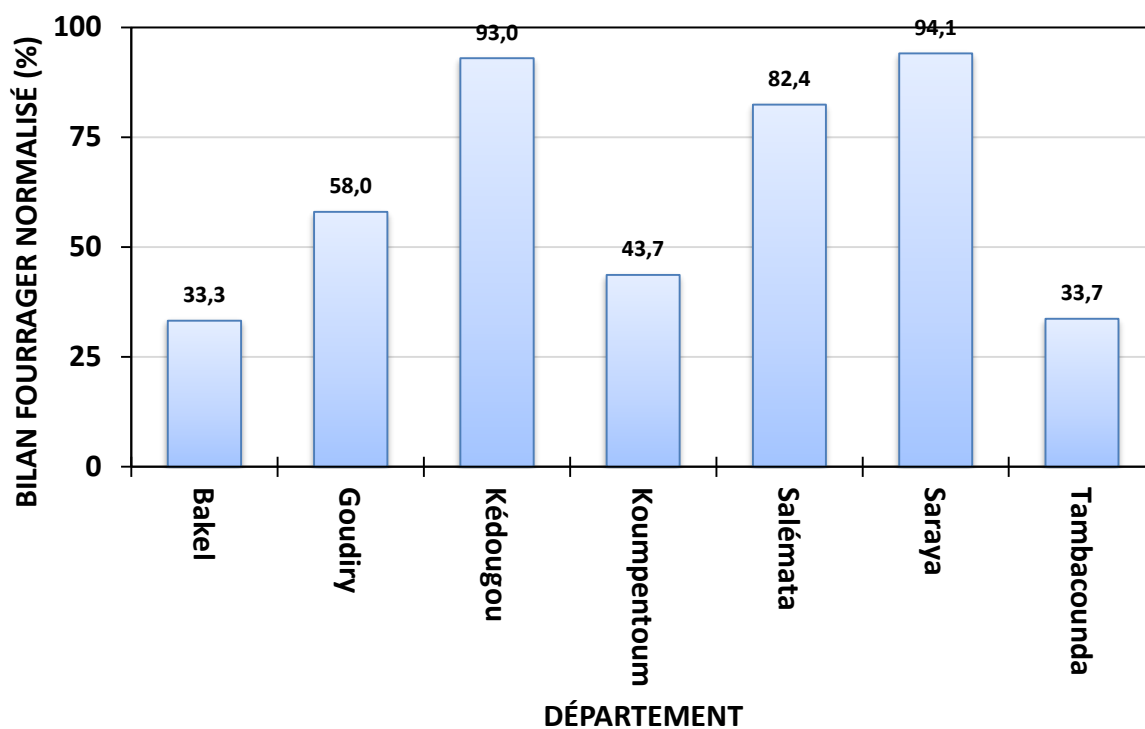
B. Résultats : bilan fourrager





c

Zeg Sénégal Oriental



d

ZEG Casamance

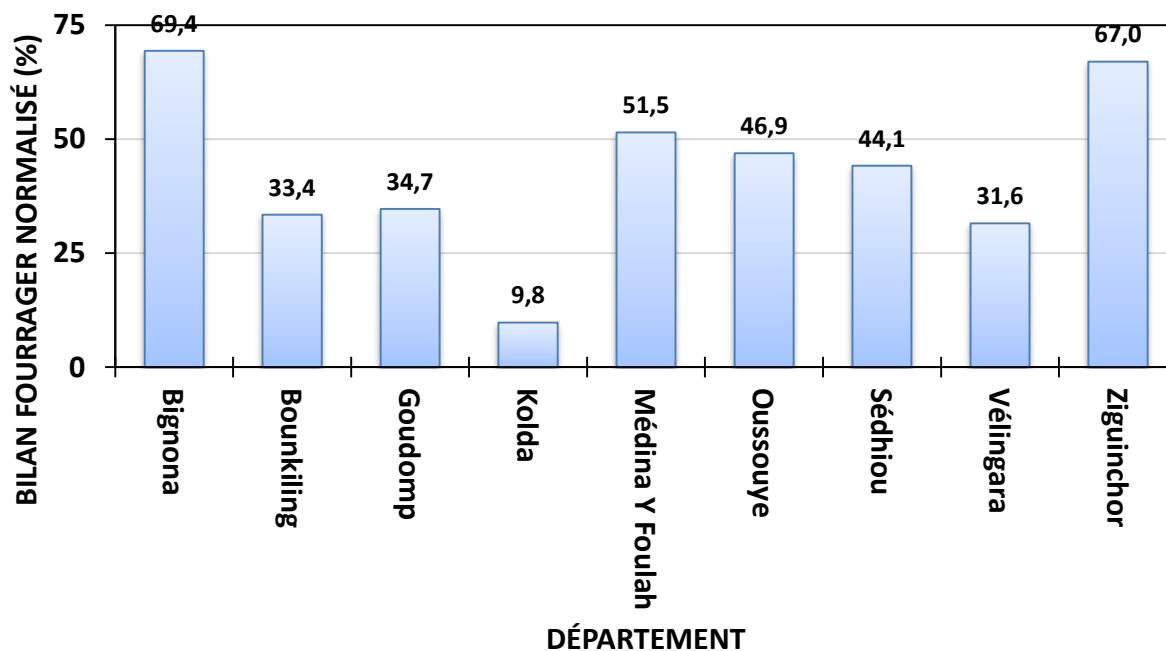
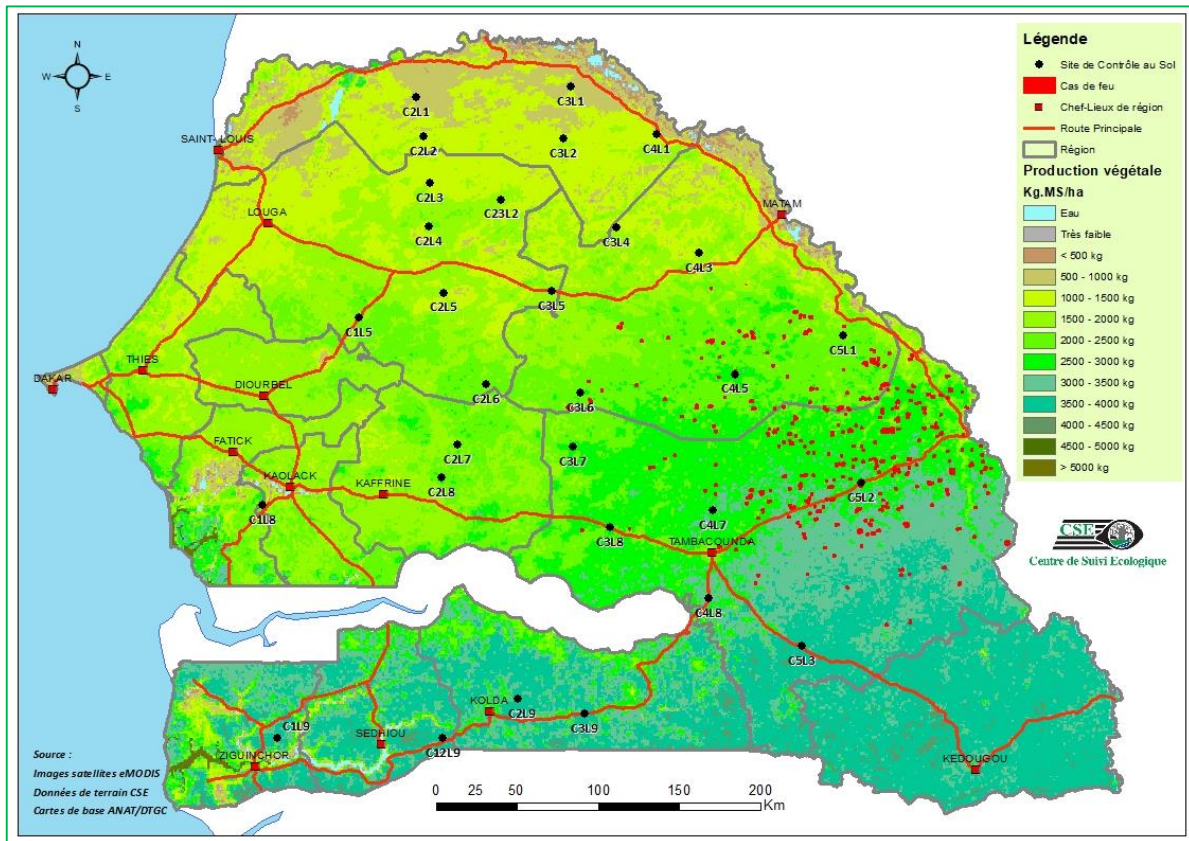


Figure 14 : Bilan fourrager par ZEG et par département en octobre 2024 : a) ZEGs Ferlo et Vallée du Fleuve Sénégal, b) ZEG Bassin arachidier ; c) ZEG Sénégal Oriental ; d) ZEG Casamance

Annexe 2 : Situation des cas de feux observés au 31 octobre 2024



Annexe 3 : Composition floristique des SCS 2024

Site	Nombre d'espèces	Espèces
C1L5	10	<i>Diodia scandens</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Abutilon pannosum</i> , <i>Eragrotis tremula</i> , <i>Eragrotis tennela</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Eragrotis ciliaris</i> , <i>Dactyloctenium aegyptiaca</i> , <i>Kyllingua squamulata</i>
C2L2	22	<i>Indigofera aspera</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Aristida mutabilis</i> , <i>Cenchrus biflorus</i> , <i>Cassia obtusifolia</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Eragrotis ciliaris</i> , <i>Eragrotis tremula</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Oldenlandia corymbosa</i> , <i>Boerhavia erecta</i> , <i>Achyranthes aspera</i> , <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Corchorus tridens</i> , <i>Schoenefeldia gracilis</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Limeum viscosum</i> , <i>Indigofera heterophylla</i> , <i>Sesamum alatum</i> .
C2L4	14	<i>Zornia glochidiata</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Eragrotis tremula</i> , <i>Aristida mutabilis</i> , <i>Ipomoea coptica</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Merremia pinnata</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Eragrotis ciliaris</i> , <i>Cenchrus biflorus</i> , <i>Indigofera aspera</i> , <i>Fimbristylis exilis</i> , <i>Corchorus tridens</i>
C1L9	11	, <i>Eragrostis aspera</i> , <i>Triumpheta pentandra</i> , <i>Andropogon gayanus</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Indigofera heterophylla</i> , <i>Vigna sp</i> , <i>Eragrostis tennela</i> , <i>Hibiscus asper</i> , <i>Spermacoce stachydea</i>
C23L2	12	<i>Diodia scadens</i> , <i>Aristida mutabilis</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Cenchrus biflorus</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Schoenefeldia gracilis</i> , <i>Schizachyrium exile</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Portulaca oleracea</i> .
C2L1	14	<i>Chloris pilosa</i> , <i>Dactyloctenium aegyptiaca</i> , <i>Aristida mutabilis</i> , <i>Cassia obtusifolia</i> , <i>Indigofera aspera</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Tribulus terrestris</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Eragrotis ciliaris</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Cenchrus biflorus</i> , <i>Schoenefeldia gracilis</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Indigofera heterophylla</i> .
C2L3	18	<i>Aristida mutabilis</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Cenchrus biflorus</i> , <i>Eragrostis ciliaris</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Spermacoce ruelliae</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Indigofera aspera</i> , <i>Diodia scandens</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Cenchrus ciliaris</i> , <i>Eragrotis tremula</i> , <i>Ipomoea coptica</i> , <i>Indigofera heterophylla</i> , <i>Portulaca oleracea</i> , <i>Boerhavia erecta</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Limeum pterocarpum</i> .
C2L5	11	<i>Diodia scandens</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> , <i>Aristida mutabilis</i> , <i>Cassia obtusifolia</i> , <i>Kyllingua squamulata</i> , <i>Abutilon pannosum</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Fimbristylis exilis</i> .
C2L6	18	<i>Diodia scandens</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Andropogon gayanus</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> , <i>Indigofera aspera</i> , <i>Schoenefeldia gracilis</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Eragrotis tremula</i> , <i>Chloris pilosa</i> ,

Site	Nombre d'espèces	Espèces
		<i>Aristida mutabilis, Eragrostis tennela, Eragrostis aspera, Fimbistylis exilis, Spermacoce stachydea, Pennisetum pedicellatum, Alysicarpus ovalifolius, Senna obtusifolia, Pennisetum violaceum.</i>
C1L8	26	<i>Corchorus tridens, Indigofera heterophylla, Senna obtusifolia, Diodia scandens, Corchorus aestuans, Chloris pilosa, Dactyloctenium aegyptium, Alysicarpus ovalifolius, Stylochiton Warneckeii, Triumpheta pentandra, Eragrostis tremula, Ipomea vagans, Hyptis suaveolens, vigna sp, Eragrostis ciliaris, Schoenefeldia gracilis, Phyllanthus amarus, Mitracarpus villosus, Zornia glochidiata, Cassia mimosoides, Cyperus rotundus, Eragrostis tenella, Pennisetum pedicellatum, Setaria sp, Spermacoce stachydea.</i>
C2L7	20	<i>Andropogon pseudapricus, Spermacoce stachydea, Eragrostis tremula, , Dactyloctenium aegyptium, Tephrosia linearis, Alysicarpus ovalifolius, Vigna sp., Indigofera heterophylla, Zornia glochidiata, Fimbristylis hispidulata, Merremia tridens, Brachiaria deflexa, Ctenium elegans, Corchorus tridens, Pennisetum pedicellatum, Hyptis suaveolens, Indigofera heterophylla, Andropogon pseudapricus, Ipomea vagans, Commelia forskalaei</i>
C2L8	17	<i>Indigofera heterophylla, Senna obtusifolia, Andropogon pseudapricus, Zornia glochidiata, Striga sp, Andropogon pseudapricus, Pennisetum pedicellatum, Mitracarpus villosus, Setaria sp, Triumpheta pentandra, Schoenefeldia gracilis, Spermacoce stachydea, Eragrostis tremula, Vigna sp., Dactyloctenium aegyptium, Eragrostis tenella, Euleusine indica</i>
C3L1	11	<i>Aristida mutabilis, Alysicarpus ovalifolius, Eragrostis tremula, Cenchrus biflorus, Dactyloctenium aegyptium, Chloris pilosa, Tribulus terrestris, Cenchrus ciliaris, Digitaria horizontalis, Limeum viscosum, Schizachyrium exile.</i>
C3L2	15	<i>Aristida mutabilis, Chloris pilosa, Alysicarpus ovalifolius, Eragrostis tremula, Cenchrus biflorus, Zornia glochidiata, Schoenefeldia gracilis, Senna obtusifolia, Dactyloctenium aegyptium, Cenchrus ciliaris, Cyperus rotundus, Digitaria horizontalis, Diodia scandens, Achyranthes aspera, Schizachyrium exile.</i>
C3L4	30	<i>Zornia glochidiata, Andropogon pseudapricus, Ctenium elegans, Schoenefeldia gracilis, Aristida mutabilis, Corchorus tridens, Digitaria horizontalis, Walteria indica, Chloris pilosa, Striga passargei, Striga sp., Microchloa indica, Sida urens, Ctenium newtonii, Sida alba, Alysicarpus ovalifolius, Cucumis melo, Pancratium hirtum, Pennisetum pedicellatum, Eragrostis tremula, Pancratium hirtum, Cassia mimosoides, Senna obtusifolia, Indigofera sp, Tephrosia purpurea, Cassia nigrecans, Eragrostis tenella, Tephrosia purpurea, Dactyloctenium aegyptium.</i>

Site	Nombre d'espèces	Espèces
C3L5	15	<i>Zornia glochidiata</i> , <i>Schoenefeldia gracilis</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Aristida mutabilis</i> , <i>Andropogon gayanus</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Eragrotis tenella</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Eragrotis pilosa</i> , <i>senna obtusifolia</i> , <i>Eragrotis tremula</i> , <i>Sida alba</i> , <i>Walteria indica</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> .
C3L6	26	<i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Cassia obtusifolia</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Spermacoce stachydea</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Diodia scandens</i> , <i>Walteria indica</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Mitracarpus villosus</i> , <i>Microchloa indica</i> , <i>Ctenium elegans</i> , <i>Pennisetum violaceum</i> , <i>Eragrostis ciliaris</i> , <i>Euleusine indica</i> , <i>Brachiaria lata</i> , <i>Lepidagathis anobrya</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Cassia mimosoides</i> , <i>Commelina forskalaei</i> , <i>Sida alba</i>
C3L7	22	<i>Senna obtusifolia</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Brachiaria lata</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Setaria sp</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Eragrostis ciliaris</i> , <i>Sida alba</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Euleusine indica</i> , <i>Triumpheta pentandra</i> , <i>Pancratium hirtum</i> , <i>Schizachyrium exilis</i> , <i>Spermacoce chaetocephala</i>
C3L8	22	<i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Hyptis suaveolens</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Pancratium hirtum</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Sida alba</i> , <i>Triumpheta pentandra</i> , <i>Brachiaria sp</i> , <i>Euleusine indica</i> , <i>Setaria sp</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Stylochiton warneckei</i> , <i>Pennisetum violaceum</i> , <i>Spermacoce chaetocephala</i> , <i>Pancratium hirtum</i> , <i>Eragrostis ciliaris</i>
C3L9	18	<i>Corchorus aestuans</i> , <i>Hyptis suaveolens</i> , <i>Dioscorea prehensilis</i> , <i>Pennisetum violaceum</i> , <i>Setaria sp</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Hibiscus asper</i> , <i>Triumpheta pentandra</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Barleria sp</i> , <i>Monechma ciliatum</i> , <i>Spermacoce stachydea</i> , <i>Dioscorea prehensilis</i> , <i>Vigna sp.</i> , <i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Crinum sp.</i>
C4L1	13	<i>Schoenefeldia gracilis</i> , <i>Aristida mutabilis</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Chloris pilosa</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Eragrostis ciliaris</i> , <i>Kyllingua squamulata</i> , <i>Eragrotis pilosa</i> , <i>Eragrotis tenella</i> , <i>Indigofera heterophylla</i> , <i>Senna obtusifolia</i> .

Site	Nombre d'espèces	Espèces
C4L5	20	<i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Cassia nigrecans</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Spermacoce stachydea</i> , <i>Schizachyrium exilis</i> , <i>Andropogon gayanus</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Monechma ciliatum</i> , <i>Microchloa indica</i> , <i>Euleusine indica</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Spermacoce ruelliae</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Indigofera hirsuta</i> , <i>Panicum sp</i> , <i>Walteria indica</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Merremia pinnata</i> .
C4L7	31	<i>Spermacoce stachydea</i> , <i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Schizachyrium exile</i> , <i>Alysicarpus ovalifolius</i> , <i>Andropogon amplexifolius</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Indigofera sp.</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Walteria indica</i> , <i>Monechma ciliaris</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Loudetia annua</i> , <i>Andropogon tectorum</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Pancreatium hirtum</i> , <i>Melliniella micrantha</i> , <i>Setaria sp</i> , <i>Pennisetum violaceum</i> , <i>Spermacoce chaetocephala</i> , <i>Andropogon gayanus</i> , <i>Vigna sp</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Cassia mimosoides</i> , <i>Sida alba</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Desmodium sp</i> , <i>Fimbristylis hispidulata</i> , <i>Crotalaria retusa</i> , <i>Mitracarpus villosus</i> , <i>Sida urens</i> , <i>Monechma ciliatum</i> ,
C4L8	26	<i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Setaria sp.</i> , <i>Cochlospermum tinctorium</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Andropogon gayanus</i> , <i>Indigofera stenophylla</i> , <i>Cassia mimosoides</i> , <i>Pancreatium hirtum</i> , <i>Microchloa indica</i> , <i>Fimbristylis hispidulata</i> , <i>Indigofera hirsuta</i> , <i>Stylochiton warneckeii</i> , <i>Brachiaria lata</i> , <i>Monechma ciliatum</i> , <i>Asparagus sp</i> , <i>Indigofera sp</i> , <i>Pancreatium hirtum</i> , <i>Phyllanthus amarus</i> , <i>Schizachyrium exilis</i> , <i>Sporobolus sp</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Cissus sp</i> , <i>Pennisetum violaceum</i> , <i>Sida urens</i> , <i>Panicum capillare</i>
C5L1	24	<i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Cassia nigrecans</i> , <i>Zornia glochidiata</i> , <i>Spermacoce stachydea</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Monechma ciliatum</i> , <i>Ctenium elegans</i> , <i>Pancreatium hirtum</i> , <i>Pandiaka angustifolia</i> , <i>Setaria sp</i> , <i>Dactyloctenium aegyptium</i> , <i>Eragrostis tremula</i> , <i>Microchloa indica</i> , <i>Brachiaria deflexa</i> , <i>Euleusine indica</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Aristida sp</i> , <i>Eragrostis ciliaris</i> , <i>Sida alba</i> , <i>Spermacoce ruelliae</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> .
C5L2	21	<i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Spermacoce stachydea</i> , <i>Tephrosia purpurea</i> , <i>Loudetia annua</i> , <i>Andropogon sp</i> , <i>Cassia mimosoides</i> , <i>Crotalaria retusa</i> , <i>Schizachyrium exilis</i> , <i>Lepidagathys anobrya</i> , <i>Melliniella micrantha</i> , <i>Pennisetum pedicellatum</i> , <i>Hyptis suaveolens</i> , <i>Hibiscus asper</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Indigofera sp</i> , <i>Microchloa indica</i> , <i>Pennisetum violaceum</i> , <i>Setaria sp</i> , <i>Vigna sp</i> , <i>Monechma ciliatum</i> , <i>Sida alba</i>
C5L3	20	<i>Andropogon gayanus</i> , <i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Cochlospermum tinctorium</i> , <i>Andropogon pseudapricus</i> , <i>Stylochiton sp</i> , <i>Spermacoce</i>

Site	Nombre d'espèces	Espèces
		<i>stachydea, Indigofera sp, Vigna reticulata, Tephrosia purpurea, Setaria sp, Desmodium sp, Spermacoce ruelliae, Hibiscus asper, Phyllanthus amarus, Tephrosia purpurea, Melliniella micrantha, Tephrosia purpurea, Crotalaria retusa, Stylochaeton warneckeii, Vicoa sp</i>
C12L9	17	<i>Hyptis suaveolens, Indigofera tinctoria, Indigofera sp, Triumpheta pentandra, Dioscorea prehensilis, Alysicarpus ovalifolius, Andropogon gayanus, Sesbania sesban, Spermacoce stachydea, Cassia mimosoides, Indigofera heterophylla, Stylochiton warneckeii, Vigna sp., Monechma ciliatum, Panicum capillare, Tephrosia purpurea, Setaria sp.</i>
C2L9	13	<i>Eragrostis tremula, Setaria sp, Waltheria indica, Crinium sp, Hibicus asper, Spermacoce stachydea, Andropogon gayanus, Pennisetum pedicellatum, Cochlospermum tinctorium, Alysicarpus ovalifolius, Schizachyrium exile, Cassia nigrcans, Andropogon pseudapricus</i>
C4L3	23	<i>Schizachyrium exilis, Zornia glochidiata, Senna obtusifolia, Pennisetum pedicellatum, Ctenium elegans, Chloris pilosa, Andropogon pseudapricus, Digitaria horizontalis, Cassia nigrecans, Eragrostis tenella, Eragrostis ciliaris, Microchloa indica, Brachiaria deflexa, Schoenefeldia gracilis, Pancratium hirtum, Dactyloctenium aegyptium, Eragrostis tremula, Euleusine indica, Alysicarpus ovalifolius, Aristida mutabilis, Pennisetum violaceum, Monechma ciliatum, Tephrosia purpurea</i>

Annexe 4 : Cumul pluviométrique au 31 octobre 2024 (ANACIM, 2024)

Cumul au 31 octobre 2024 (en mm)			
Stations	2024	2023	Normal 1991-2020
<i>Saint Louis</i>	132,5	487,3	269,3
<i>Podor</i>	212,4	294,6	235,8
<i>Matam</i>	350,1	320,0	404,2
<i>Ranérou</i>	683,6	620,6	445,9
<i>Louga</i>	298,7	453,2	319,8
<i>Linguère</i>	450,8	438,6	426,7
<i>Diourbel</i>	413,8	725,2	522,9
<i>Bambey</i>	536,8	616,1	517,6
<i>Thiès</i>	456,8	490,4	449,3
<i>Mbour</i>	634,8	636,9	554,3
<i>Dakar Yoff</i>	396,7	471,4	398,6
<i>Fatick</i>	645,5	654,3	603,5
<i>Kaolack</i>	957,8	683,8	627,2
<i>Kaffrine</i>	656,5	744,6	658,6
<i>Koungheul</i>	805,6	524	721,7
<i>Nioro du Rip</i>	866,9	843,2	778,5
<i>Tamba</i>	806,4	677,2	731,1
<i>Goudiry</i>	620,4	528,0	609,3
<i>Bakel</i>	544,5	631,1	570,9
<i>Kédougou</i>	1288,7	1218,0	1215,5
<i>Kolda</i>	1303,4	1132,6	1059,1
<i>Sédhiou</i>	1800,9	971,7	1092,2
<i>Vélingara</i>	1104,0	877,7	886,0
<i>Ziguinchor</i>	1764,0	1275,7	1378,8
<i>Cap Skirring</i>	2000,7	1715,1	1263,9

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **ANACIM, 2023**, Bulletins du Groupe de Travail Pluridisciplinaire. 5 p
- **Boudet, 1983**, Les pâturages et l'élevage au Sahel, Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, Fond Documentaire ORSTOM, N° 3526, Cote B, 5 pages.
- **CCE.DGXII - ST2 – 1994**, Caractérisation des disponibilités fourragères ligneuses - Chapitre II In: Guerin (H.) éd. Valeur alimentaire des fourrages ligneux consommés par les ruminants en Afrique centrale et de l'Ouest. Commission des communautés Européennes DG XII. Programme ST2.A/89/215.F Maisons-Alfort, CIRAD-EMVT.
- **CSE, 2023**, Rapport de Suivi de la production végétale 2023. 30 p
- **CSE, 2022**, Rapport de Suivi de la production végétale 2022. 23 p
- **CSE, 2021**, Rapport de Suivi de la production végétale 2021. 32 p
- **CSE, 2020**, Rapport de Suivi de la production végétale 2020. 33 p
- **CSE, 2019**, Rapport de Suivi de la production végétale 2019. 33 p
- **CSE, 2018**, Rapport de Suivi de la production végétale 2018, 18 p.
- **PAISA-BG, 2013**, Union Européenne et OXFAM, “Bilan fourrager et capacité de charge des espaces pastoraux dans les wilayas du Brakna et du Gorgol ” (Projet d'Amélioration de l'Information sur la Sécurité Alimentaire au Brakna et au Gorgol), 47 p.
- **Toutain et Lhoste, 1978**, Essai d'estimation du coefficient d'utilisation de la biomasse herbacée par le bétail dans un périmètre sahélien, Rev, Elev, Méd, vét, Pays trop, 31 (1) : 95-101.