

**Compte rendu des observations et mesures de végétation
dans la commune de Dantiandou au Niger
du 4 au 7 Octobre 2019**

Pierre Hiernaux, Kalilou Adamou, Souley Adamou et Seibou Garba dit Djoumassi



Photo 1 Une vache Bororo sur le qui-vive à la pâture dans une jachère proche du champ TK21, le 06/10/2019.



Objectifs

les observations et mesures de végétation herbacée des sites de suivi à long terme AMMA-CATCH dans la commune de Dantiandou dans l'ouest du Niger et leur analyse statistique sont présentées dans ce rapport qui complète la note distribuée juste après le voyage de Pierre Hiernaux au Niger du 3 au 20 Octobre 2019 et dont des paragraphes entiers sont repris ici.

Dynamique de l'occupation des sols en 2019

Sur 85 sites suivis sur les trois terroirs de Banizoumbou, TigoTegui et Kodey, il y a de moins en moins de jachères (13) même si le nombre de sites entièrement cultivés régresse lui aussi (44) avec de nombreuses situations mixtes (31) et quelques parcours (10). L'effectif des parcours est en légère augmentation suite à l'abandon des tentatives de mise en culture de ces terres très marginales. En fait 99 faciès sont décrits dont 13 parcours, 36 jachères et 46 champs. L'inflexion de la tendance à l'extension du nombre de sites cultivés observée depuis les années 2010 avec une poursuite de la réduction du nombre de sites de jachère et un pallier dans le nombre de sites cultivés et une très légère augmentation du nombre de sites de parcours (**Fig. 1**) se poursuit. La tendance sur la période 1994-2019 est peu significative, par contre une période d'expansion des cultures de 1994 à 2010 suivi d'une période de régression de 2010 à 2019 se confirment.

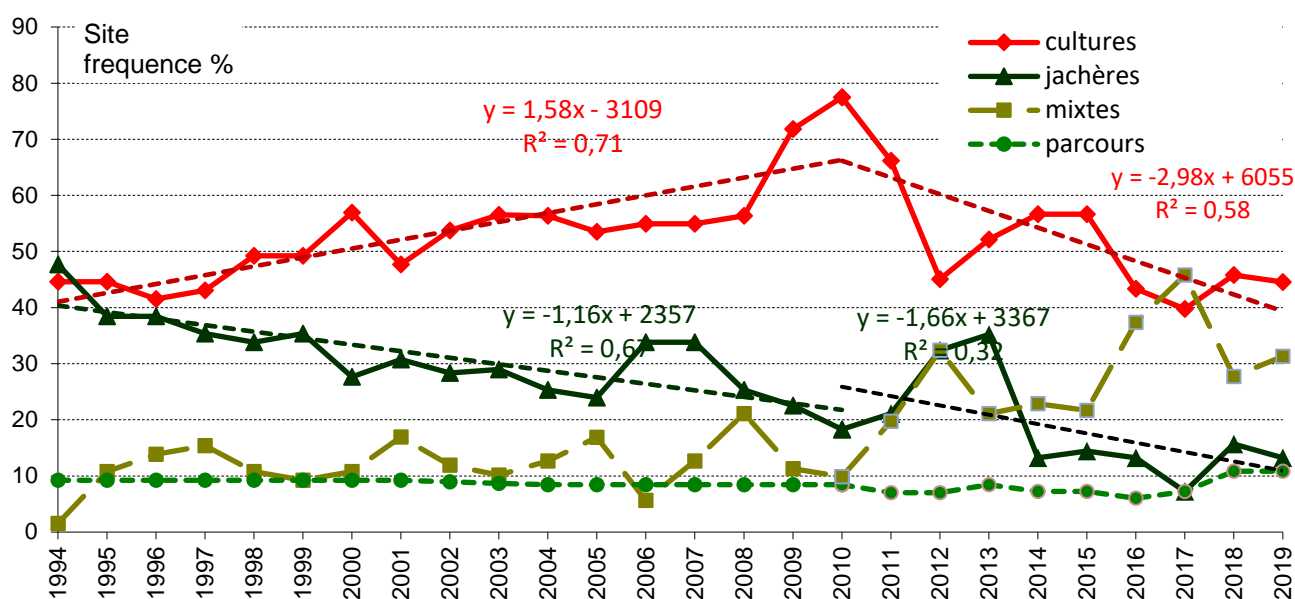


Figure 1. Dynamique interannuelle de l'occupation de sols sur les 85 sites de Dantiandou, 1994-2018. Tendances sur les périodes 1994-2010 puis 2010-2019 par régressions linéaires.

La fréquence des durées de périodes de culture et de jachère au cours du cycle cultural évolue peu, avec une dominance des durées 2 à 5 ans pour les cultures (56%) comme pour les jachères (54%) lorsque l'on ne considère que les cycles achevés (**Fig. 2**).

Les durées moyennes dans chaque classe confirment les modèles de cycles brefs autour de 3ans, moyens autour de 6 et long autour de 14,5 ans pour les cycles achevés (**Fig. 3**). Les cycles inachevés pointent le cas des terres cultivées en permanence grâce à la fumure (29ans) et de rares jachères longues (37 ans) à cause de la marginalité culturale des terres ou de leur statut foncier particulier (couloirs de passage pastoraux).

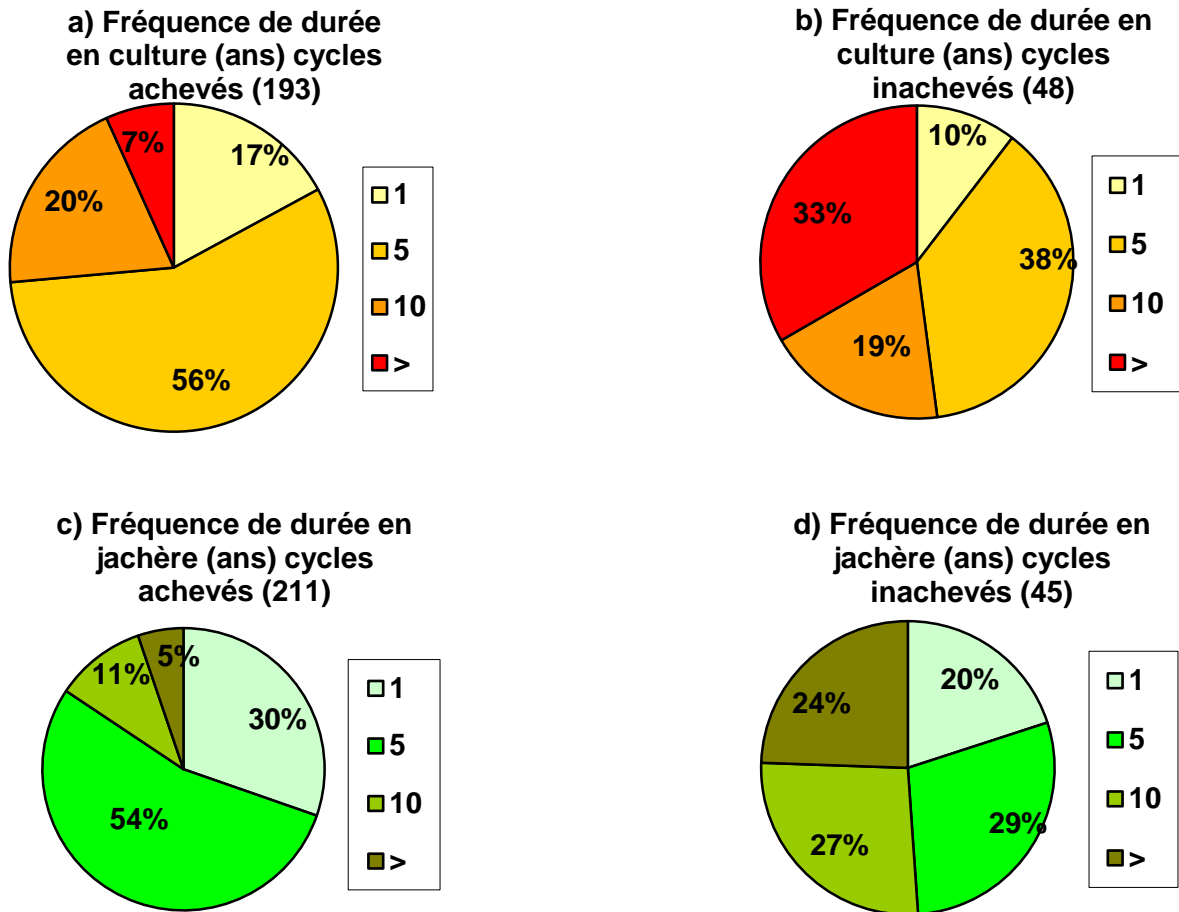


Figure 2 fréquence de la durée des cultures et des jachères pour les cycles achevés depuis 1994 (a, c) et pour les cycles en cours en 2019 (b, d).

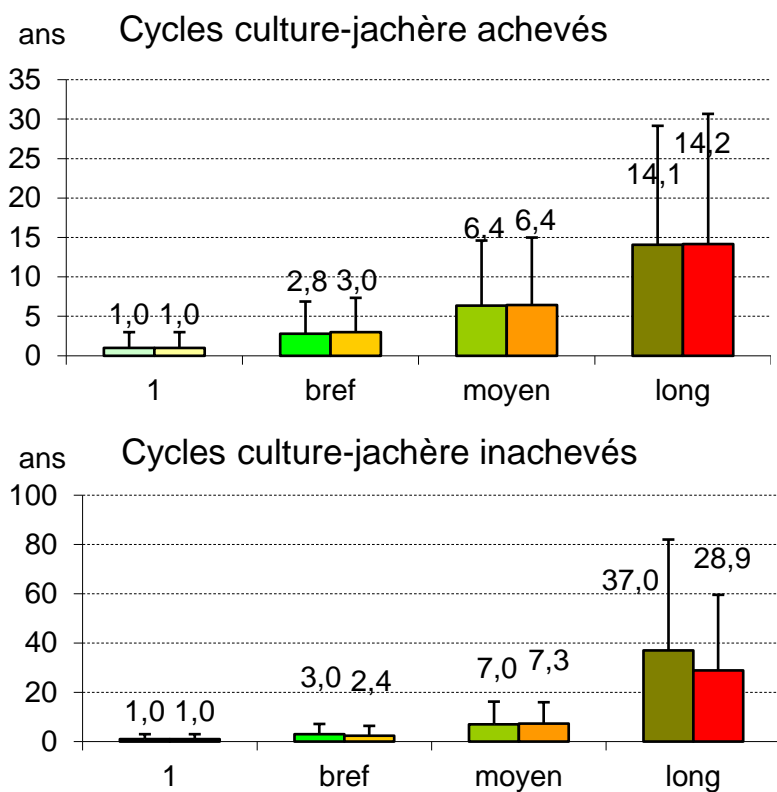


Figure 3.

Durée moyenne des cultures (jaune-rouge) et des jachères (verts) dans les cycles cultureux achevés ou inachevé

Pluviosité 2019 dans la commune de Dantiandou

Le total des pluies en 2018 dans le Fakara varie d'un site à l'autre de 420 à 540mm (**Tabl. 1**) à Banizoumbou il est de 470mm, un peu à la moyenne des pluies depuis 1990 à 494 ± 86 mm (**Fig. 3**). Mais c'est surtout la distribution des pluies qui explique les écarts de production végétale à l'intérieur de la commune en particulier celles des cultures de mil et de Niébé (**Fig. 4**). Dans une partie des sites la première pluie a été très précoce et suivi de près d'un mois sans pluie, alors que dans d'autres les premières pluies sont intervenues en seconde quinzaine de mai et ont été suivies de pluies sans épisode sec jusqu'aux grandes pluies d'août.

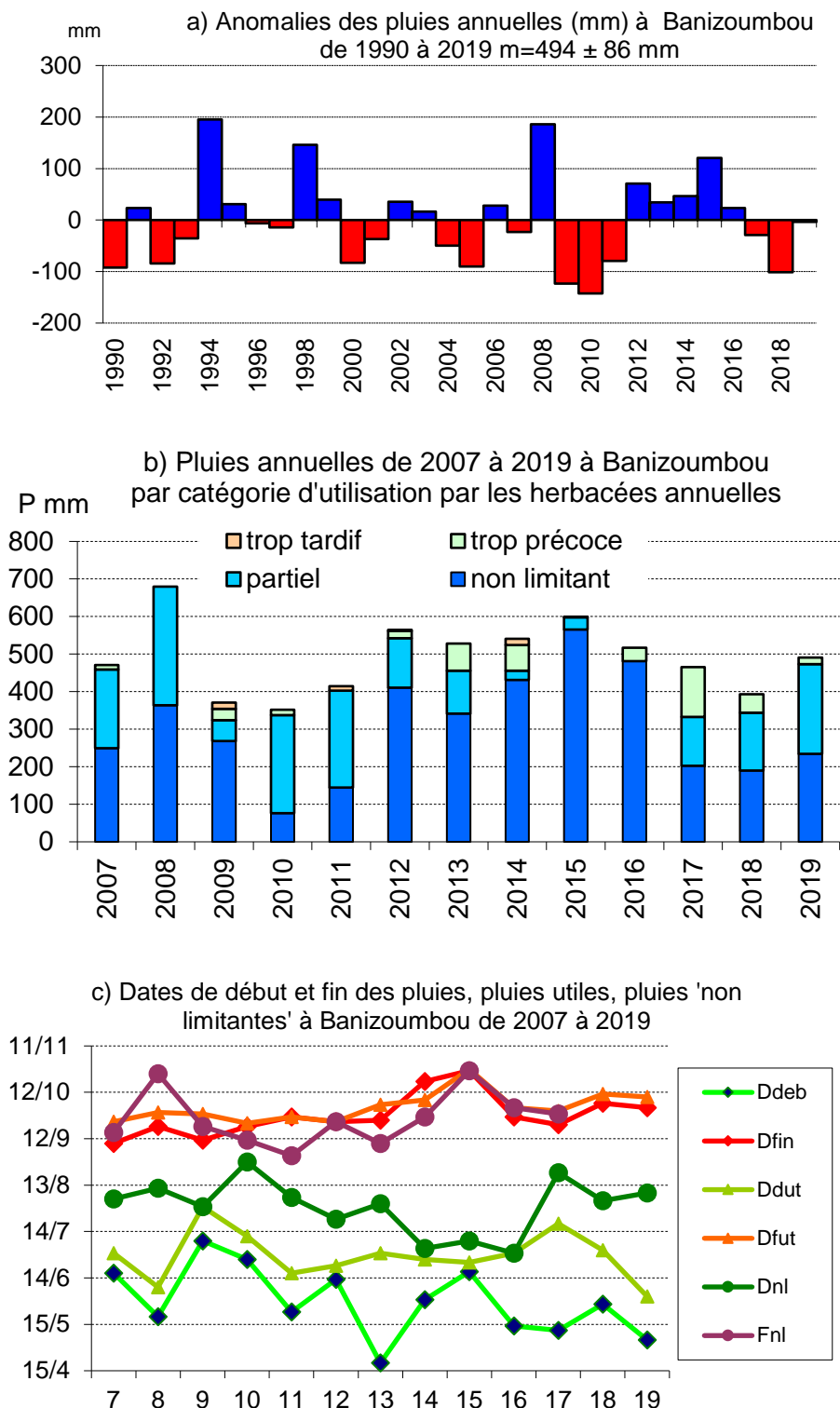
Figure 3.

Pluies 2019 à Banizoumbou.

a) Anomalies des pluies annuelles sur la série 1990-2019 : les pluies de 2019 sont proches de la moyenne depuis 1990.

b) Décomposition des pluies annuelles en catégorie d'utilisation potentielle par les herbacées annuelles, cultures comprises : utilisation non limitée par la végétation verte, utilisation partielle (pluies utiles), et pluies non utilisées par les annuelles soit trop précoces, soit trop tardives. En 2019 les pluies non limitantes font un peu moins de la moitié mais seule la pluie très précoce du 5 mai n'est pas utile.

c) Calendrier de la distribution des pluies. En 2019, début des pluies très précoce mais suivi d'une interruption prolongée avec un redémarrage en début Juin et une croissance non limitée à partir de mi-août. Fin de croissance précoce en mi-septembre suivie d'une pluie tardive mi-octobre, plus néfaste qu'utile aux cultures et herbacées annuelles.



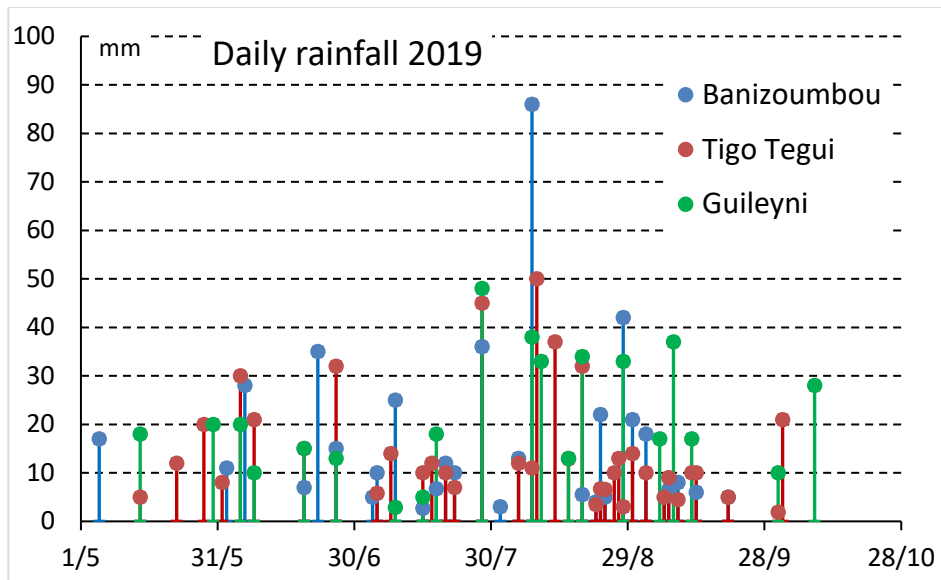


Figure 4 Histogramme et statistiques sur les pluies journalières 2019 dans trois sites : à Banizoumbou (plateau). Une pluie précoce le 5 mai avec reprise le 2 Juin, une très forte pluie (86mm le 8 aout). A Tigo Tegui plus à l’Est la première pluie le 14 mai est relayée. A Guileyni, plus au sud, le total des pluies est plus faible mais la distribution des pluies est plus régulière.

site	Cumul 2019 mm	nbr jours	mean mm	s.d. mm
Banizoumbou centre	522,2	33	15,8	15,6
banizoumbou Plateau	470,4	29	16,2	17,2
Gorou Yena	468,0	32	14,6	12,3
Tigo Tegui	534,9	37	14,5	11,7
Guileyni	429,9	20	21,5	12,2

Tableau 1 Pluviosité 2019 de 5 sites de la commune de Dantiandou , Niger

La dynamique du couvert végétal sur les 85 sites

Les évaluations visuelles des couverts, masses et espèces dominantes permettent une première appréciation. Elles sont corrigées par les mesures effectuées sur un échantillon de 24 sites dont 12 champs. La saison agricole a été généralement bonne pour le mil et surtout pour le niébé (**photos 2**).





Photos 2 Exemples de champs de mil non fumés en 2019, hétérogénéité de la production et fréquente association du niébé : **a)** basse densité (K9A), **b) et c)** moyenne densité (F5B ; TK5), **c)** haute densité (TT17D)

Les productions des champs fumés sont bonnes quelque soient leur emplacement, démontrant l'ampleur de la limitation par la faible fertilité des sols (**Photos 3**).



Photos 3 Exemples de champs fumés dont les productions 2019 ont été bonnes quelque soient leur situation dans la commune: **a et b)** dans le terroir de Kodey (KZ04, K23), **c)** celui de Tigo Tégui (TT4C), ou **d)** celui de Banizoumbou (B15).

Les masses herbacées des jachères varient surtout en fonction la pression de pâture au cours de la saison des pluies qui affecte aussi la composition floristique (**Photos 4**).



Photos 4 Exemples de jachères peu pâturées (gauche) et fortement pâturées (droite) sur les terroirs de Kodey (haut K41/KZ7), Tigo (milieu TT16/TZ2) et Banizoumbou (Bas BZ39/B17).

Les strates herbacées des parcours, tous soumis à une forte pression de pâture en saison des pluies, se reconstituent un peu en 2019, avec un peu plus de graminées que les années précédentes (**Photos 5**).



Photos 5 Exemples de parcours sur les terroirs de Kodey : **a)** brousse tigrée (K40) et **b)** le couloir de passage du bétail (KB7), de Tigo **c)** Brousse tigrée (KA8B) et de Banizoumbou **d)** glacis ensablé (BZ37B)

La pratique des cultures associées est une réponse à la contrainte de la faible fertilité des sols. La fréquence des cultures pures de mil devient minoritaire (8%) en 2019 (**Fig. 5**). Le mil est associé sur 54% des sites au niébé (*Vigna inguiculata*), avec ou sans roselle (*Hibiscus sabdariffa*) le plus souvent planté en lignes dans le champ ou en bordure (39%), plus rarement associé au sésame (8%), au voandzou (*Voandzeia subterranea*) et à l'arachide ces trois cultures pouvant aussi être cultivées en pur sur de très petits champs. La production de niébé a été particulièrement bonne en 2019, en gousses comme en fanes, au point que la main d'œuvre a souvent fait défaut pour la récolte, entraînant des pertes localement aggravées par une pluie tardive.

Fréquence (sur 48 champs) des associations de culture par type de champ (densité et fumure) campagne 2019

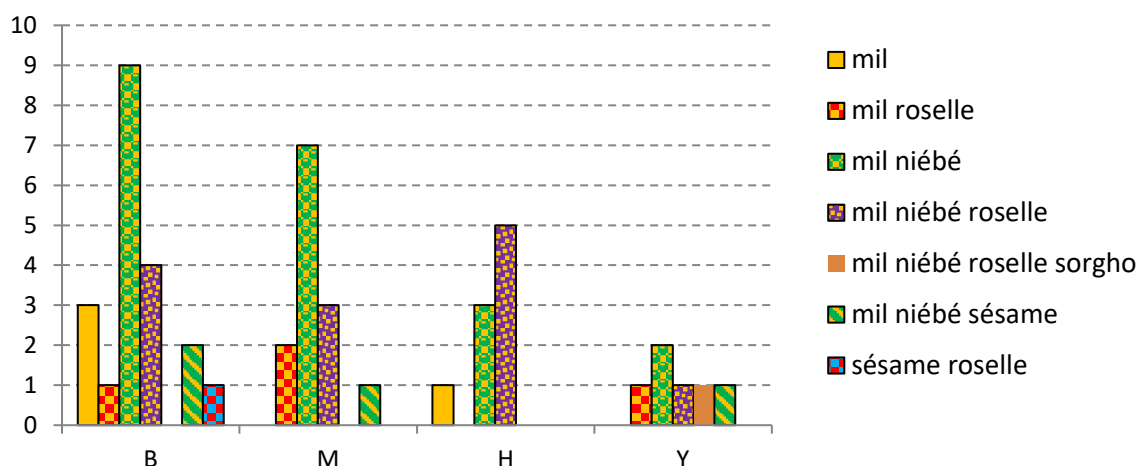


Figure 5. Fréquence des cultures et associations de culture sur 48 champs

Les mesures de masse végétales dans les champs échantillons

Le contraste d'état des cultures de mil s'explique d'abord les densités de poquet, mais aussi par le nombre et la taille des talles par poquet. Les densités de poquets de mil varient en effet de 5000 à 18000 du champ le moins dense au plus dense parmi les 12 parcelles échantillonnées. Ces densités sont un peu plus élevées que celles observées les deux années précédentes. La densité des plants de niébés semés entre les pieds de mil varie indépendamment (Fig. 6).

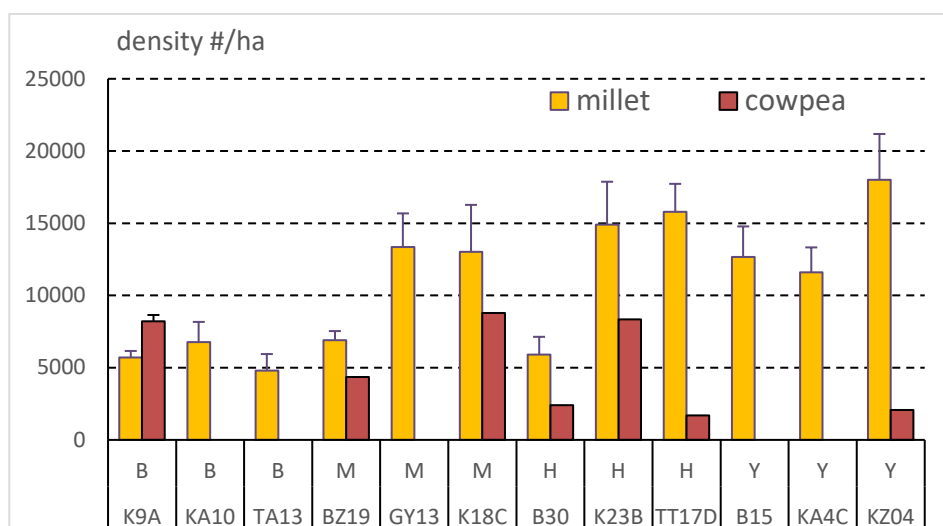


Figure 6. Densité des poquets de mil et du niébé dans les 12 sites de champ échantillonnés en 2019 classés par densité de poquets dans le champ : B = basse, M = médiane, H = haute, Y = très haute en champ fumé.

En outre le nombre et la taille des talles des pieds de mil augmentent aussi des champs à basse densité aux champs à haute densité et aux champs fumés (Fig. 7). Le densité des talles florifères, seuls à porter les panicules qui arrivent à maturité et donc à produire des grains est de 4 par poquet dans les champs fumés contre 2.3 dans les champs bas et médians.

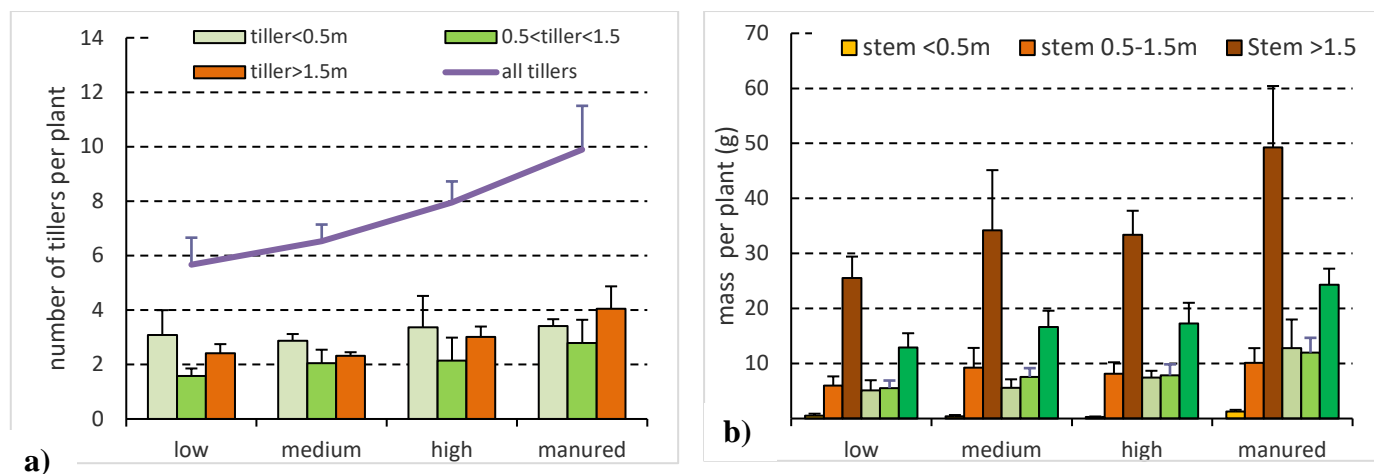


Figure 7. a) Effectif moyen (et écart type) du nombre de talles végétatifs (<0,5m), talles montés mais non reproductifs (0,5<talle<1.5m) et talles reproductifs (>1,5m) dans les quatre types de champs identifié par la densités des poquets soit basse, médiane, haute ou très haute avec fumure. **b)** Masse unitaire moyenne (et écart type) des tiges et feuilles par talle des 3 catégories de taille et par classe de champs par densité des poquets et fertilisation.

Le gradient de masse unitaire des tiges est très marqué entre les trois catégories de talles, alors seule la masse de feuille des talles florifère est supérieure à celle des talles végétatifs et des talles montés mais sans épis viable (**Fig. 7b**). Les masses augmentent aussi avec la densité des poquets surtout celle des tiges et des feuilles des talles florifères.

La densité des poquets vient du choix de l'agriculteur qui fixe la densité en fonction de sa perception de la fertilité du sol: il va adapter la densité d'un champ à l'autre mais aussi à l'intérieur d'un champ avec des îlots plus denses à proximité des souches de buisson recépés. Par contre l'effectif et la taille des talles répond à la conjonction du régime des pluies et de la fertilité des sols. Le fait que les trois paramètres varient ensemble démontre la prépondérance de la contrainte exercée par la fertilité du sol sur la production des cultures. Et en conséquence, les trois paramètres : densité des poquets, effectif de talles et taille des talles florifères s'associent pour établir un gradient marqué des rendements en chaume et en grains de mil entre les quatre catégories de champs (**Tabl. 2 ; Fig 8**).

Tableau 2. Densité des poquets de mil, masse des chaumes et grains de mil et des adventices, moyennes et écart types par type de champs identifiés par la densité et taille du mil :de densité-hauteur basse, médiane, haute et très haute sur champ fumés (parcage). Mesures sur 12 sites Dantiandou 2019.

type de champ	n	densité poquets		chaumes mil		grains mil		Tout mil		Adventices	
		moy.	e.t.	moy.	e.t.	moy.	e.t.	moy.	e.t.	moy.	e.t.
bas	3	5756	990	727	137	127	30	854	166	322	284
médian	3	12199	5465	1856	648	300	82	2156	729	221	155
haut	3	11088	3628	2652	1415	459	247	3111	1662	250	122
fumé	3	14092	3434	5778	1991	1020	390	6798	2375	95	32
tous	12	10784	4538	2353	2236	477	403	3230	2638	222	171

La densité des poquets de mil est plus dans élevée que les années précédentes, avec toutefois de grandes disparités entre type de champ et à l'intérieur des champs comme en témoignent des écart-types élevés. La masse des chaumes de mil s'étend de 727 kg/ha sur les champs à basse densité, à 5778kg/ha sur les champs fumés. Les rendements en grains (déduits de la densité des

panicules) sont médiocres mais bien meilleurs qu'en 2018 (253 kg/ha) avec 477 kg/ha et des rendements de 1020 kg/ha dans les champs fumés.

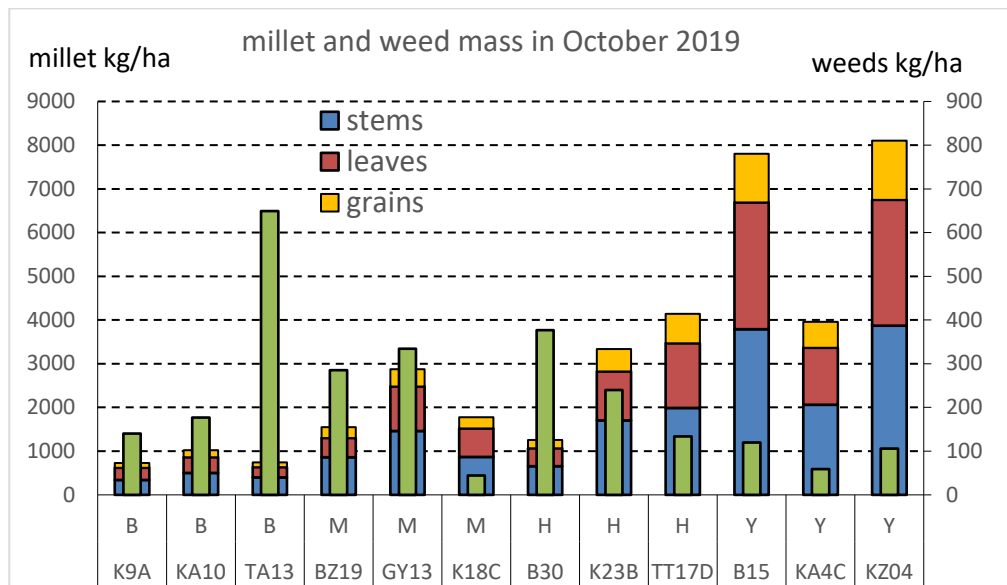


Figure 8. Masses de chaume (tiges et feuilles) et grain de mil, et masse des adventices dans 12 les champs échantillonnés à Dantiandou en 2018 classés par densité de poquets dans le champ :B = basse, M= médiane, H = haute, Y = très haute en champ fumé.

Les masses herbacées adventices des champs, des jachères et des parcours

Les mesures des masses herbacées, adventices dans les champs, ont porté sur une sélection de 24 sites, 12 champs et 12 jachères-parcours (**Photo 6**). Mais les masses herbacées sont estimées sur tous les 99 facies des 85 sites (sur la base de % occupés par 9 strates de masse en proportion géométrique : 0 ; 0-125 ; 125-250 ; 250-500 ; 500-1000 ; 1000-2000 ; 2000-4000 ; 4000-8000 ; >8000).



Photo 6. L'équipe échantillonnant un quadrat le long de l'axe de 200m sur le site K41 (jachère de 3 ans) le 04/10/2019, Kalilou Adamou est aux écritures, Souley Adamou et Hassane Amadou sont aux observations et à la fauche.

Les estimations faites sur les 24 sites 'mesurés' sont mises en relation avec les résultats des mesures par régression linéaire (**Fig. 9**) dont les paramètres permettent de corriger les estimations. Des statistiques sont alors établies sur les mes masses herbacées corrigées par type d'occupation du sol (**tabl. 3**). Les pentes des régressions linéaires établies séparément pour les jachères-parcours et pour les adventices sont voisines indiquant que l'estimation visuelle sous-estime de d'environ 41% la masse herbacée des jachères et parcours et de prêt de 50% celles des adventices des champs..

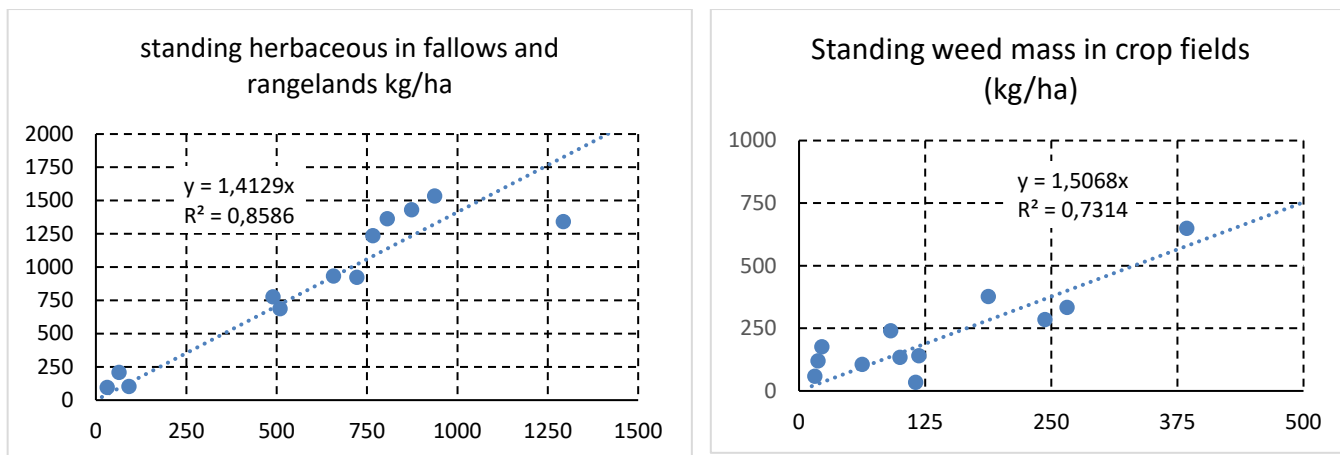


Fig. 9 Ajustements linéaires des masses herbacées estimées aux mesures faites sur 24 sites : **a**) herbacées de 12 jachères et parcours, **b**) adventices de 12 champs.

Les couverts des herbacés estimés pour chacun des placettes de 1m² échantillonnées dans les jachères et les parcours s'ajustent aussi assez bien au masses mesurées par pesée après séchage (Fig 10). Les mesures de masse des 10 placettes qui échantillonnent les adventices des champs sont groupés alors que les estimations des couverts sont faites par placette, néanmoins les masses des adventices sur les 10 placettes s'ajustent bien aux couverts estimés moyens.

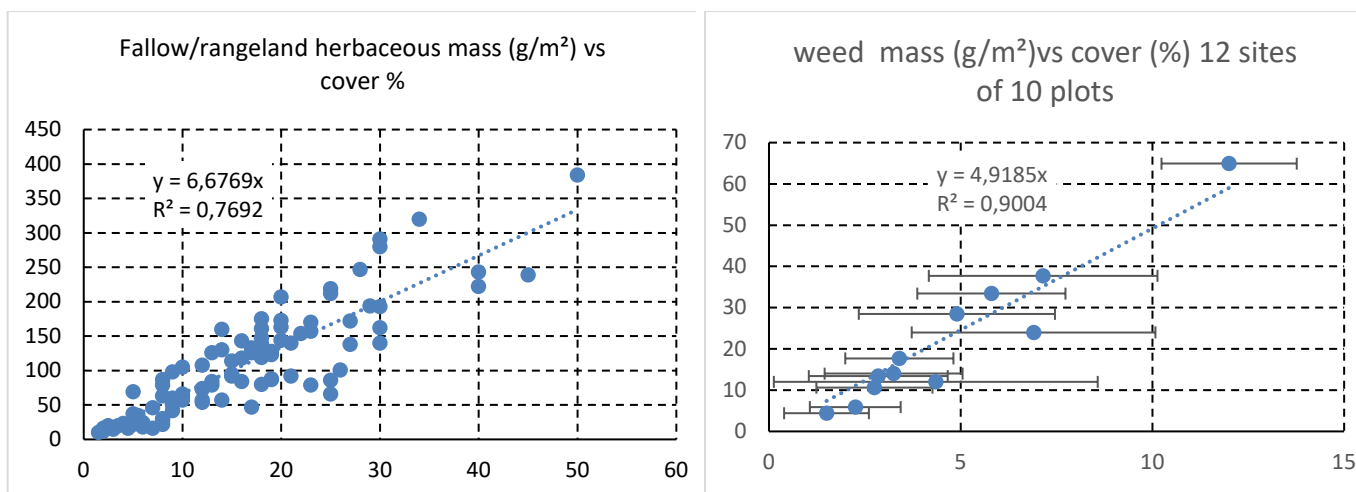


Fig. 10 Ajustements linéaires des masses herbacées mesurées aux estimations de couvert effectuées sur **a**) 97 placettes de 1m² dans les jachères et parcours herbacées de 12 jachères et parcours, **b**) 120 placettes groupées par 10 (par site) pour les adventices de 12 champs.

Tableau 3. Effectif des faciès décrits en octobre 2019 (99 au total sur 85 sites), moyenne et écart type des estimations visuelles et des estimations corrigées (à partir des mesures sur 24 sites) de masse herbacée (seulement celle des adventices pour les champs) par catégorie d'occupation des sols.

Occupation du sol	Type de champ	n	Estimation visuelle kg MS/ha)		Estimation corrigée (kg MS/ha)	
			Moyenne	e.t.	moyenne	e.t.
champ	Bas	20	193,1	139,2	272,4	196,32
	Médian	13	163,8	117,8	231,11	166,2
	Haut	9	123,4	106,3	174,06	149,92
	Fumé	6	148,3	173,2	209,22	244,31
	Tous	48	166,5	131,1	234,88	184,94
jachère		36	779,7	394,2	1108,2	557,04
Parcours		14	335,5	491,4	444,94	620,4
tous sites		99	415,9	421,4	585,72	587,56

Les masses aériennes des adventices dans les champs en 2019 sont plus faibles que ce qu'elles avaient été en 2018 (376 ± 257 kg/ha), et classiquement un peu plus élevées sur les champs où le mil est peu dense, particulièrement si un seul sarclage a été effectué comme au site TA13 (**Tabl. 2, Fig. 8**). Ces masses d'adventice ne s'écartent pas beaucoup des productions car le bétail n'était pas encore entré dans les parcelles cultivées à l'exception des sites B15 et KZ04 où les animaux des campements voisins venaient juste d'entrer dans les champs.

Les masses herbacées observées sur les jachères (1108 ± 557 kg/ha) sont aussi plus élevées qu'en 2018 près de quatre fois plus élevées que celles des adventices des champs mais contrairement aux adventices de nombreuses jachères ont été pâturées au cours de la saison des pluies. Une estimation à posteriori de la pression de pâture établie que la perte de masse moyenne serait de $30 \pm 19,4\%$ soit une production moyenne des jachères estimée à 1457 kg/ha ce qui consacre la bonne production de cette année.

Les masses herbacées observées sur les parcours sont faibles et très hétérogènes (445 ± 620 kg/ha) à cause de la grande extension des plages de sol nu, en moyenne $49 \pm 22\%$, mais c'est aussi dû à la pâture intense en saison des pluies ou les parcours sont le refuge du bétail local et transhumant. L'estimation de la pression de pâture établie une perte de masse moyenne à $40,5 \pm 15,1\%$ ce qui amènerait la production moyenne des parcours à 712 kg/ha, bonne production compte tenu de ce que près de la moitié des surfaces sont nues (**photos 5**).

La composition floristique

Les tendances sont appréciées à deux niveaux : les trois espèces estimées dominantes lors de la description de chacun des 99 faciès des 85 sites, et la composition floristique exhaustive des 8 (jachères et parcours) ou 10 (adventices des champs) placettes de 1x1m disposées de façon aléatoire stratifié (jachères et parcours) ou systématique (adventices des champs) pour échantillonner le couvert et la masse des herbacées. Pour les espèces dominantes, la tendance à l'augmentation de la part de *Mitracarpus scaber* au détriment des graminées observée dans la flore des adventices des champs entre 2016, 2017 et 2018 se tasse avec une flore moins de jachère largement dominée par *Mitracarpus scaber* (**Fig. 11**), *Eragrostis tremula* se maintient en seconde position dans les adventices comme dans les jachères mais laisse la place aux autres graminées *Aristida mutabilis*, *Schizachirium exile* et *Andropogon gayanus*. *Cassia mimosoides* est abondant cette année à côté d'*Alysicarpus ovalifolius* et *Monechma ciliatum*, en particulier dans les champs fumés.

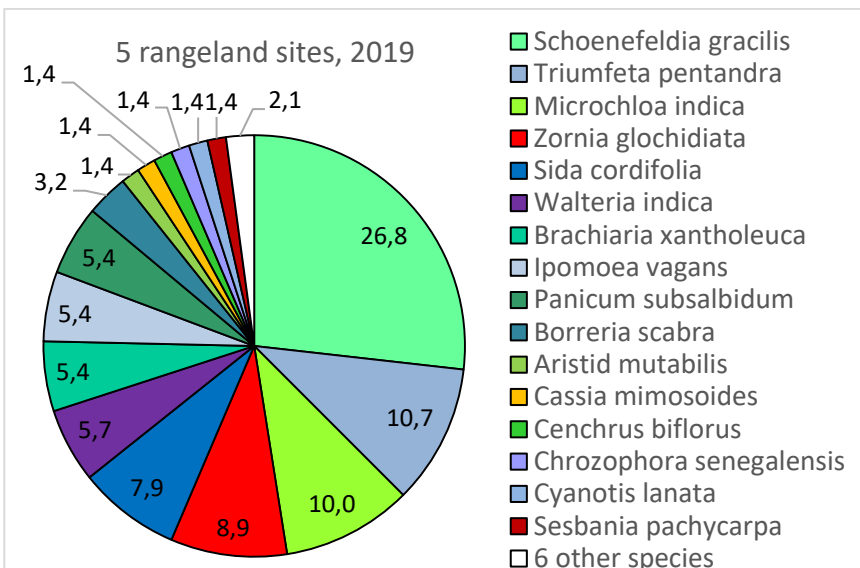
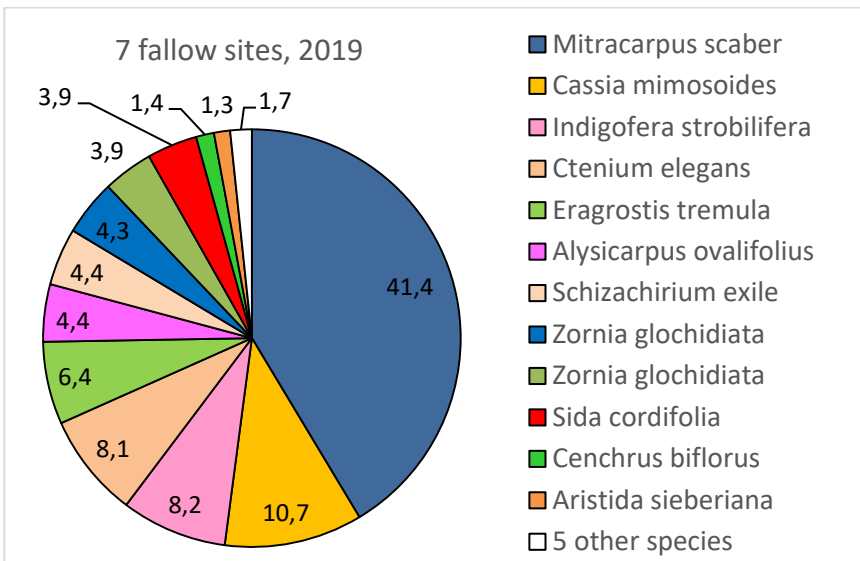
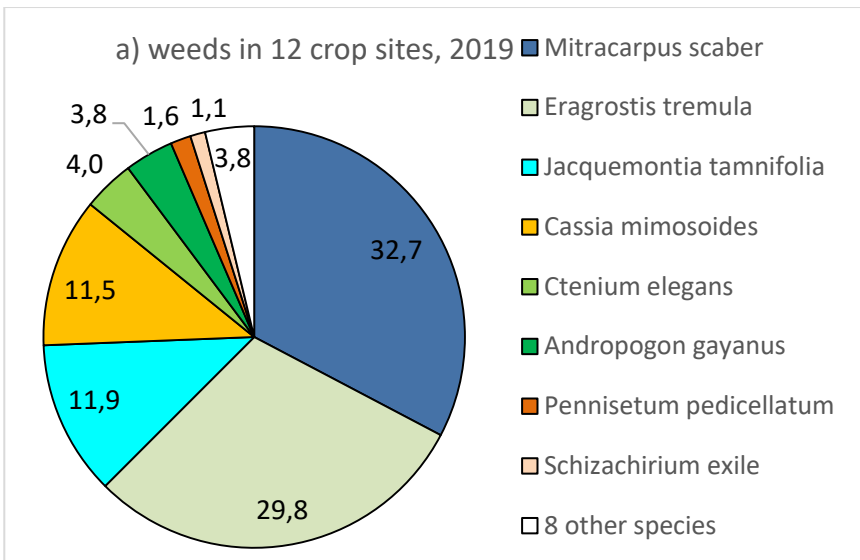


Figure 11 Contribution des espèces dominantes au couvert herbacé a) des adventices des cultures, b) des jachères et c) des parcours en Octobre 2019.

Mitracarpus scaber domine très largement la flore des adventices suivie de la graminée *Eragrostis tremula*. *Andropogon gayanus* est protégée par les agriculteurs lors du défrichage et des sarclage. *M. scaber* domine aussi la **flore des jachères** mais il s’y adjoint des dicotylédones *Cassia mimosoides*, *Zornia glochidiata* sur les terres un peu plus limoneuses et *Indigofera strobilifera* sur les terres sableuses soumises à la plus forte pression de pâture en saison des pluies (sites KZ7 ; K6A ; KA4B ; K35 ; BZ26). La part des graminées *Schizachirium exile* et *Aristida mutabilis* croit avec l’âge de la jachère. **La flore des parcours** est enrichie en graminées, *Microchloa indica* sur les sols limoneux soumis à une forte pression de pâture, *Aristida adscensionis*, *Schoenefeldia gracilis*, *Panicum subalsbidum* et *Echinochloa colona* sur les sols limono-argileux, *E. tremula*, *S. exile*, *Brachiaria xantholeuca*, *Cenchrus biflorus* sur les sols sableux. *Sida cordifolia* et *Zornia glochidiata* se maintiennent sur les sites fumés, à côté des cohortes *Triumfetta pentandra*, *Borreria scabra* sous les buissons. Le *Cyanotis lanata* qui avait envahi cette niche sciaphile a largement régressé en 2019.

Weeds in 12 crop sites, 2019

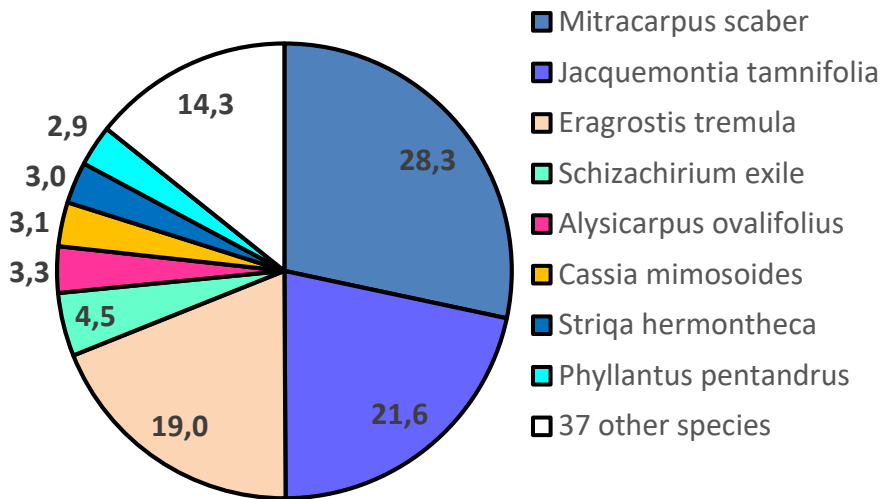
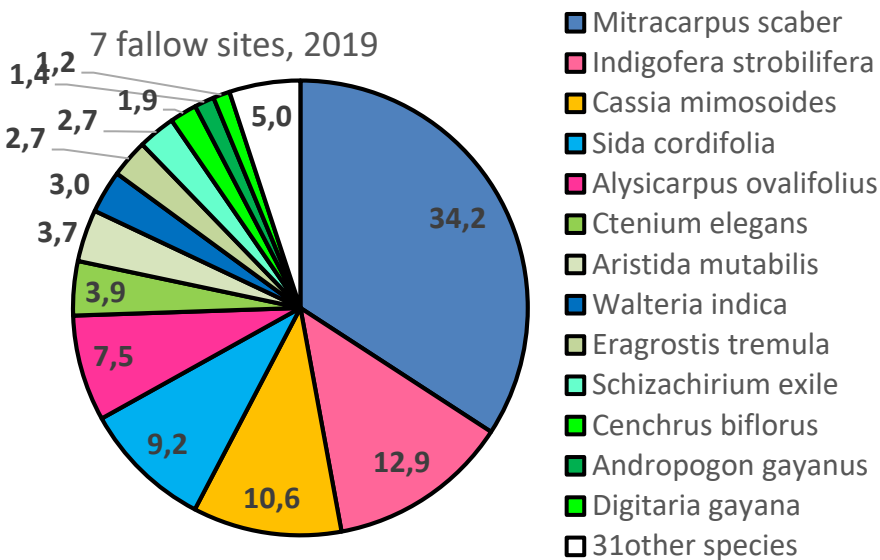


Figure 12 Contribution des espèces au couvert des herbacées dans les sites échantillonnés. Moyenne des contributions des 12 placettes de 1x1m pondérées par la fréquence des faciès et des strates de chacun des sites. a) 12 sites de champs b) 8 sites de jachère, c) 4 sites de parcours.

Comme pour les espèces dominantes (fig 7) *M. scaber* et *E. tremula* dominent la flore des adventices, suivis d'une graminée *S. exile* mais surtout des dicotylédones plus abondantes dans les champs fumés.

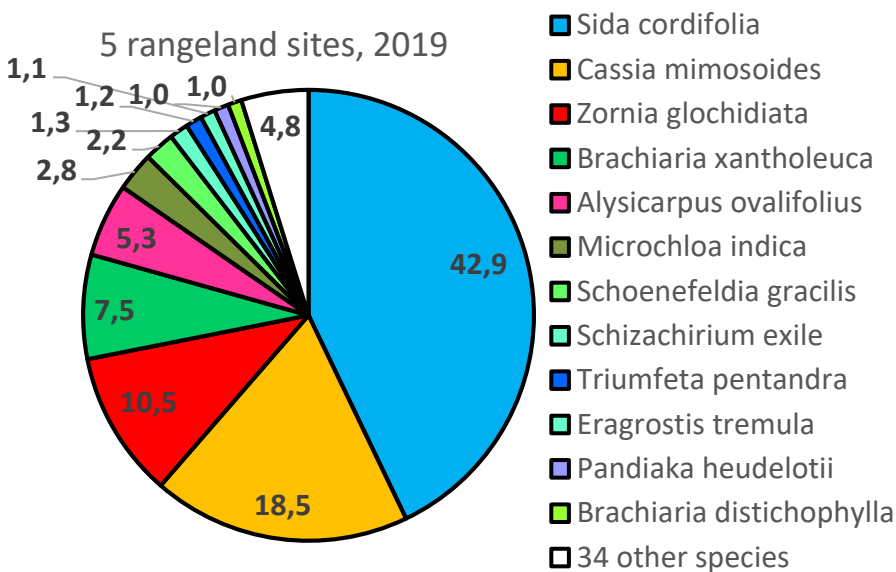
Dans les jachères le trio des adventices *M. scaber*, *E. tremula* et *S. exile* font près de la moitié du couvert mais deux dicotylédones adaptées à la pâture intense *Indigofera strobilifera* et *Sida cordifolia* s'interposent avec un quart du couvert.

7 fallow sites, 2019



Deux dicotylédones très adaptées à la pâture *Zornia glochidiata* et *S. cordifolia* dominent le couvert des parcours mais de nombreuses graminées contribuent à côté de quelques sciaphiles dicotylédones

5 rangeland sites, 2019



La composition floristique des 24 sites échantillonnés (**Fig. 12**) confirme celle des espèces dominantes des adventices dans les champs et des herbacées dans les jachères mais diffère pour les herbacées des

parcours. Les cinq parcours échantillonnés donnent en effet une représentation biaisées des parcours à cause du poids des deux sites au sol non cuirassé : un parcours sur sol limoneux (BZ37B) et un couloir de passage sur sol sableux (KB7) qui pourrait alternativement être classé parmi les jachères dans la mesure où son sol est potentiellement cultivable. Dans tous les cas ces composition floristiques établies à partir des placettes échantillon présentent une diversité floristique très supérieure à celle des trois espèces dominantes avec 45 espèces inventoriées dans les 12 champs, 44 espèces inventoriées dans les 7 jachères et 46 espèces inventoriées sur 5 parcours.

La pression de pâture en saison des pluies et début de saison sèche 2018

La pression de pâture est très inégale (**photos 3, 4, 7**), très forte sur les parcours, les couloirs de passage du bétail et abords des points d'eau (40,5% de la masse produite est déjà perdue) , elle est un peu plus faible (30% de perdu) mais très variable sur les jachères, parfois nulle sur les jachères non accessibles au bétail car incluses entre les champs malgré la date tardive de l'observation, après la fin des moissons du mil et du niébé (**Tabl. 4**).

Tableau 4 Moyenne et écart type de l'intensité de pâture Pour les champs, jachères et parcours au cours de la saison des pluies 2019.

Pâture	champs	jachères	parcours
très peu	100	13,5	7,1
peu	0	10,8	0,0
bien	0	16,2	7,1
très bien	0	5,4	0,0
Intense	0	54,1	85,7
Moyenne	0,0	30,4	40,5
ecart-type	0,0	19,4	15,1

De même, la perte de masse de chaumes de mil est estimée à seulement 3,5% en moyenne mais avec un écart-type de 9,2%. Cela s'explique par ce que le bétail n'était pas encore 'rentré' dans la plus part des champs, à l'exception des champs cultivés par les agro-éleveurs Peuls à proximité de leurs campements qui sont pâturés dès la fin de la récolte.



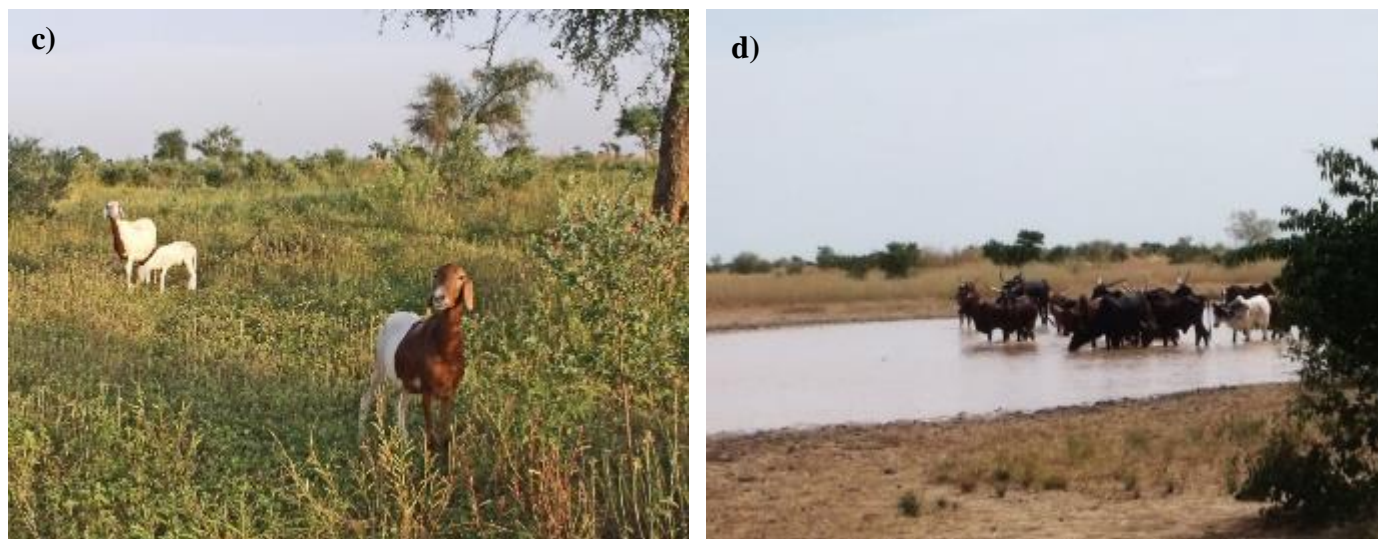


Photo 7. Pression de pâture sur la jachère TZ2 proche du village de Tigo Zeno et d'un couloir de passage (a) bovins (b) ovins et caprins, (c) brebis au piquet sur le couloir de passage KB7 (d) troupeau bovin à l'abreuvement à la mare de Sofia Bangou (KK15).

Le suivi de saison sèche 2019-2020.

Comme au cours de la saison sèche 2017-2018 il est prévu de faire un suivi de l'évolution saisonnière des pailles et litières sur 6 sites de champs et 6 sites de jachère ou parcours parmi les 24 sites sur lesquels la végétation a été mesurée en novembre 2018 (**Tabl. 5**).

Tableau 5 Sites de jachères (J), parcours (S) et champs (densité faible (B), moyenne (M), haute (H) et champs fumés (Y)) sur les trois terroirs agro-pastoraux étudiés sur lesquels les masses herbacées et de chaume sont mesurées en novembre 2018. En rouge les sites retenus pour le suivi saisonnier de saison sèche avec des mesures prévues en Janvier et mai 2019.

Terroir	Banizoumbou		Tigo Tegui		Kodey	
	Site	Oc. Sol	Site	Oc. Sol	site	Oc. Sol
Jachère	B24	J	KA5	J	F5B	J
Parcours	BZ37B	S	TT22B	J	KB7	S
Cultures	B30	H	KA10	B	KZ04	Y
	BZ19	M	GY13	M	K18C	M

Le choix tient compte de la représentativité des sites mais aussi de l'homogénéité de leur couvert végétal et de l'existence d'une information sur le peuplement des ligneux. Une fiche d'enquête est établie pour enregistrer auprès de l'agro-éleveur qui gère la parcelle les dates et caractéristiques des pratiques de gestion: semis, sarclage, récolte des grains, des chaumes, préparation du champ, coupes, feu (**Tabl. 6**).

Tableau 6. Calendrier de la gestion agricole et pastorale des sites de champs suivi au cours de la saison sèche 2019-2020

Agriculteur	Site	Préparation		culture	Semis date	date sarclage		Recolte grains et fanés	récolte des chaumes		Ouverture au bétail	
		Date	fumure			1er	2eme		date	%	privé	public
Hassane Garba	KA10	02/19	Urée	mil niébé	28/5/19 5/6/19	4/6/19 "	2/8/19 "	6/10/19 15/10/19	oct.-19	10	1/11/19	1/12/19
Moussa Moumouni	GY13	03/19		Mil Niébé	28/5/19 5/6/19	7/6/19 "	10/7/19 "	9/10/19 12/10/19	nov.-19	20	1/11/19	1/12/19
Hassane Hima	B30	03/19	Urée	Mil Niébé	1/6/19 8/6/19	20/6/19 "	23/7/19 "	25/9/19 4/6/19	nov.-19	20	1/11/19	1/12/19
Abdoulaye Ide	BZ19	02/19		Mil Niébé	1/6/19 8/6/19	18/6/19 "	21/7/19 "	22/9/19 2/10/19	nov.-19	10	1/11/19	1/12/19
Alassané Djado	K18C	02/19		Mil Niébé	28/5/19 5/6/19	15/6/19 "	24/7/19 "	25/9/19 15/10/19	oct.-19	5	1/11/19	1/12/19
Harouna Sidido	03/19	03/19	Parcage	Mil niébé	28/5/19 5/6/19	13/6/19 "	10/7/19 "	22/9/19 30/9/19	oct.-19	15	1/10/19	1/11/19

Référence :

Hiernaux P. Compte rendu du séjour au Niger du 3 au 19 Octobre 2019. 33p



Photo 8. Une partie de l'équipe : Pierre Hiernaux, Seybou Garba, Hassane Adamou et Kalilou Adamou, il manque l'homme à tour faire, chauffeur, cuisinier, botaniste... Souley Adamou : il prend la photo !



← **Photo 9.** Preuve à l'appui : Souley Adamou à la cuisine matinale dans la cours de l'école de Tigo Tégui où nous avons passé la nuit sous l'œil très intéressé d'Hassane Adamou.