



**CAP  
PROTÉINES**

innovons pour notre  
souveraineté protéique

VOLET ÉLEVAGE  
DE RUMINANTS

cap-protéines-elevage.fr

COMPTE-RENDU D'ESSAI

Réalisé par :



# Les Cultures Fourragères Estivales (CFE) : produire de la protéine en été

Suivi du comportement agronomique et fourrager de graminées adaptées aux conditions climatiques estivales

## > CE QU'IL FAUT RETENIR

Malgré l'année 2022 particulièrement sèche, les espèces testées ont globalement atteint les mêmes niveaux de production qu'en 2021 avec seulement 1 tMS/ha de différence en moyenne sur l'année.



## CONTEXTE

Les parcelles recevant les essais de 2021 et 2022 présentait un sol de type sablo-argilo limoneux avec un pH satisfaisant de 6.1 et 6.7 respectivement et des teneurs en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Olsen légèrement basse de 51 ppm et 36 ppm respectivement nécessitant une fertilisation. Bien que les teneurs en K<sub>2</sub>O échangeable étaient correctes, un apport a également été réalisé afin de travailler en conditions non limitantes. Concernant l'azote, tenant compte du précédent cultural, nous avons apporté 80 kgN/ha en 2021 et 60 kgN/ha en 2022 sous forme d'ammonitrate 34.5.

Bilan hydrique simplifié sur la période du 01/05 au 30/09 pour les années 2021 et 2022 en comparaison aux valeurs médianes, maximales et minimales relevées sur les 20 dernières années

	2021	2022	Médiane sur 2001-2020	Max sur 2001-2020	Min sur 2001-2020
Précipitation (mm)	423.9	262.8	302.4	215.2	386
ETP (mm)	535.21	731.37	553.2	635.2	450.7
Bilan hydrique simplifié P-ETP	-111.31	-468.57	-250.8	-420	-64.7

Données cumulées sur la période 01/05 - 30/09

## > OBJECTIFS DE L'ESSAI

- Evaluer le rendement des espèces en étude et son évolution au cours du cycle végétatif.
- Caractériser la cinétique de la composition chimique et de la valeur alimentaire des CFE.

## DÉROULÉ DE L'ESSAI

### 2021 - Précédent : Prairie multi espèces temporaire

- 26/05 • Travail du sol (labour > rouleau)
- 27/05 • Fertilisation (80N/60P/90K – 400kgCaO/100kgMgO)
- 28/05 • Herse rotative > Semis > Rouleau
- 30/07 • Premier cycle multicoupes
- 13/09 • Récolte maïs ensilage
- 23/09 • Deuxième cycle multicoupes et récolte sorghos monocoupe pas de sorgho monocoupe typé grain en 2021)

### 2022 - Précédent : MCPI riche en protéagineux

- 10-11/05 • Travail du sol (labour > herse rotative)
- 17/05 • Fertilisation (60N/50P/50K)
- 18/05 • Semis > Rouleau
- 22/07 • Premier cycle multicoupes
- 09/09 • Deuxième cycle multicoupes
- 12/09 • Récolte maïs ensilage
- 16/09 • Récolte sorgho monocoupe typé grain
- 29/09 • Récolte des sorghos monocoupe sucrier, mâle stérile et PPS

## > CHIFFRES CLÉS

**129**  
micro-parcelles

**14**  
espèces

**486**  
prélèvements

**2**  
années  
d'expérimentation

**147**  
analyses de valeurs  
alimentaires

**180**  
microparcelles récoltées  
et pesées

PARTENAIRES



Financier du volet élevage de Cap Protéines



La responsabilité des ministères en charge de l'agriculture et de l'économie ne saurait être engagée.

## RÉSULTATS

### DYNAMIQUE DE LEVÉE

En 2021, le taux de levée était faible, de l'ordre de 50 % toutes modalités confondues, malgré une préparation du lit de semence convenable. La période sèche et les fortes températures au moment de la levée ont probablement pénalisé celle-ci. En 2022, la levée était encore plus mauvaise avec globalement la levée d'une graine sur trois. Cette fois-ci, c'est bien la préparation du sol qui en est la cause. Effectivement, le travail du sol a été effectué en condition très sèche ne permettant pas d'affiner convenablement le lit de semence. On voit donc là la complexité d'implantation de telles espèces dans une période où les conditions propices sont rarement rassemblées.

### RENDEMENTS ET VALEURS ALIMENTAIRES AU MOMENT DES RÉCOLTES

Malgré une réussite à la levée insatisfaisante, la couverture du sol et la production de biomasse étaient correctes. Bien que la première coupe ait été réalisée à des stades similaires entre 2021 et 2022 (dernière feuille pointante à dernière feuille étalée), la hauteur de végétation était plus élevée de 40 cm en 2021 (1.70 m de moyenne pour les sorghos multicoupes). Cependant, au cumul des deux cycles de récolte, la différence entre 2021 et 2022 n'est pas significative. En effet, le premier cycle était plus important en 2021 qu'en 2022 et vice-versa pour le second cycle (figure 1). D'ailleurs, en 2022, nous avons eu une deuxième coupe pour le moha alors qu'il n'y avait aucune repousse en 2021.

Pour les variétés de millets et le moha testés en 2022, l'évolution en stade a été très longue en particulier entre le stade épis à 10 cm du plateau de tallage et dernière feuille étalée. Le retour des précipitations début septembre ont stimulé la repousse de ces espèces.

Concernant le teff grass, le semis de 2022 en conditions trop grossières n'a pas permis d'étudier cette espèce correctement. Les sorghos multicoupes semblent être les meilleurs candidats en termes de production à l'hectare.

Pour ce qui est des espèces monocoupe (sorghos et maïs), ils accusent plus la sécheresse en 2022 que les multicoupes. Cependant, les écarts types résiduels sont plus importants. Sur ces modalités nous avons pu constater un large déficit en termes de nombre de pieds levés mais un tallage plus important en 2022 qu'en 2021 pour les sorghos monocoupes.

### VALEURS ALIMENTAIRES

Des prélèvements effectués au cours de chaque cycle à des stades définis pour les espèces multicoupes nous permettent d'étudier la cinétique d'évolution des valeurs alimentaires et en particulier la MAT (Matière Azotée Totale). On observe que cette valeur décroît avec l'avancée des stades en particulier entre les stades épis 10 cm et dernière feuille étalée (figure 2). D'un point de vue énergétique, les UFL par kg de matière sèche n'évoluent que peu et sont compris dans une plage de valeurs allant de 0,7 à 0,8 pour les sorghos et de 0,7 à 0,9 pour les autres espèces multicoupes.

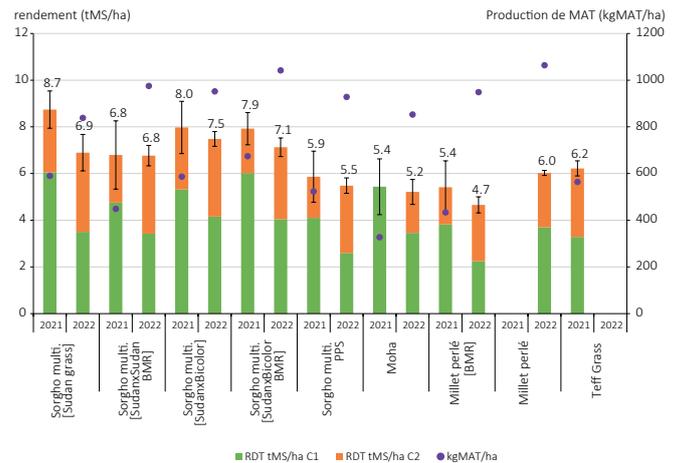
## CONCLUSION

### LE MAINTIEN DE LA PRODUCTION EN 2022 PAR RAPPORT À 2021 EXCEPTIONNELLE

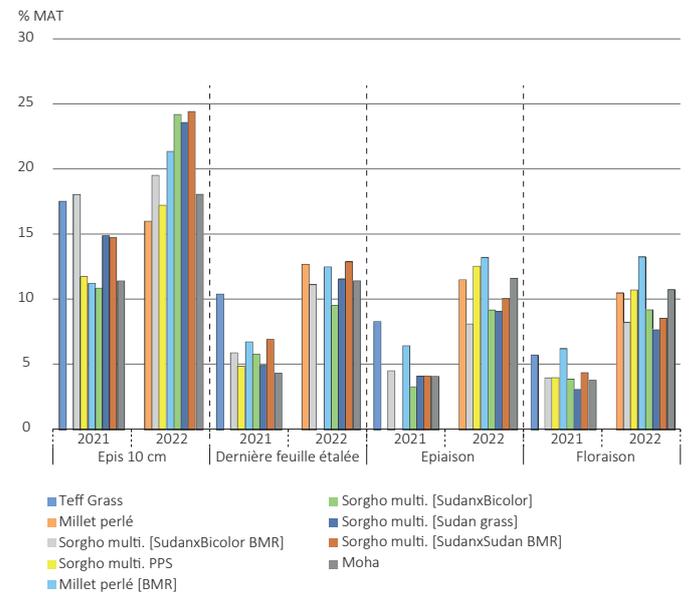
Le résultat le plus important à retenir semble être la possibilité de produire un fourrage abondant pendant la période estivale. En effet, il était difficile de conclure avec l'année 2021 exceptionnelle en termes de cumul de précipitations. Mais 2022, avec seulement 60 % de la pluviométrie de 2021 sur la période du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre, nous a permis de montrer la capacité des espèces testées à maintenir un niveau de production élevé (comparable à 2021).

Comme tout fourrage, la valeur alimentaire est très intéressante lorsque la récolte a lieu à des stades jeunes.

### 1 Rendements moyens (avec écart type résiduel) sur deux cycles de coupe et Matière Azotée Totale (MAT) rapportée en quantité produite à l'hectare des espèces multicoupes pour les années 2021 et 2022



### 2 Evolution de la teneur en MAT (en %) en fonction des stades végétatifs pour les années 2021 et 2022.



### > LE POINT DE VUE DE L'EXPERT

Malgré des conditions météo très contrastées, la production s'est globalement maintenue en 2022 par rapport à 2021. Les sorghos multicoupes semblent être des espèces très intéressantes de par la biomasse produite mais attention à leur pâturage : ne pas intervenir en dessous des 60 cm pour éviter des problèmes de toxicité !

Pour toutes les espèces testées, la préparation d'un lit de semence fin semble être l'un des premiers critères de réussite avec l'atteinte d'un sol réchauffé (entre 12 et 15°C selon les espèces).

Carole Gigot, ingénieure régionale ARVALIS

### > CONTACTS TECHNIQUES

Carole Gigot  
ingénieure régionale ARVALIS  
carole.gigot@arvalis.fr

Landry Prinert  
technicien d'expérimentation Ferme Expérimentale des Bordes  
l.prinert@lesbordes-expe.fr