



FERTI-SAVANE

Fertilisation du fourrage

Résultats des essais 2016/2018



Le contexte

L'analyse des pratiques des éleveurs de ruminants à partir :

- des résultats des réseaux de références en production animale,
- du constat des conseillers sur le terrain, révèle que l'alimentation des ruminants dépend en grande partie de l'achat de fourrages ou de concentré.

Les études conduites par IKARE (Ikare, 2013 et 2015) ont également montré que la fertilisation des savanes était insuffisante et irrégulière.

L'objectif l'essai

L'objectif de cet essai est de collecter des données sur l'effet agronomique de différentes fertilisations minérales ou organique sur une prairie améliorée, puis l'impact économique de cette fertilisation.

Les conditions expérimentales

■ Lieu d'implantation

- L'essai est conduit au François sur la parcelle expérimentale de la Chambre d'Agriculture. Le type de sol est rouge ou brun à montmorillonite.

■ Le dispositif statistique

Le dispositif statistique utilisé est le bloc de Fischer à 2 répétitions. La surface de la parcelle élémentaire est de 90 m². La mesure du rendement s'effectue sur 25 m² à l'intérieur de cette parcelle élémentaire afin d'éliminer les effets de bordures.

L'essai comprend 5 modalités : 3 fertilisations chimiques, une fertilisation organique et un témoin non fertilisé.

■ Méthodologie

L'essai se déroule en condition pluviale

- La Fauche

La première fauche a eu lieu le 7 juin 2016, puis des fauches sont réalisées à un intervalle compris entre 25 et 35 jours jusqu'au 30 mai 2017 pour la campagne 1. Du 4 juillet 2017 au 5 juin 2018 pour la campagne 2.

- Les modalités testées

Après chaque coupe les fertilisations minérales (NPK) suivantes sont appliquées:

- Fertilisation minérale (NPK),

32.23.00 : 126 kg/ha .

25.7.10+10CaO : 162 Kg/ha

Libre : constituée d'une combinaison de deux engrais parmi les 3 suivants :

32.23.00 : 63 Kg/ha

25-7.10+10CaO : 81 kg/ha

Sulfate d'ammoniaque : 97 kg/ha

et un bio stimulant : Algifol : 2 litre/ha

L'apport est réalisé en 2 fois (à 1 et 15 jours après la fauche).

- Fertilisation organique (NPK),

Fumier de poule 4.3.4 : 83 kg /ha

- **Parcelle Témoin** : Pas de fertilisation

La formulation azotée des différents engrais chimique est la suivante :

- Pour l'engrais (NPK) 32.23.00, les 32% sont : 23% d'azote sous formes uréique et 9% sous forme ammoniacale
- Pour l'engrais (NPK) 25.7.10+10CaO + 10 CaO, les 25% sont sous forme : 22% sous forme uréique et 3% sous forme ammoniacale
- Pour le sulfate d'ammoniaque les 21% d'azote sont sous forme ammoniacal.

■ Les observations réalisées :

La mesure du poids frais total

Le calcul du rendement en matière sèche

Le coût de chaque fertilisation. Seul le prix des différents engrais est utilisé pour le calcul du co

■ **Condition climatique lors de l'essai**

Le tableau suivant retrace la pluviométrie en campagne 1 et en campagne 2 pendant la période de carême (C) et d'hivernage (H). La Campagne 2 a été plus arrosée que la Campagne 1 en particulier pendant le carême où il y a eu 39% de pluie en plus. Ce sont les mois d'avril qui ont été les plus arrosés (140 %) de plus et dans une moindre mesure février (38 %) de plus.

Pour rappel, la période d'hivernage s'étale des mois de juin à novembre (182 jours) et le carême correspond au mois de décembre à mai (183 jours).

Saison	Campagne 1	Campagne 2
H	1 353,00	1 252,40
C	677,60	940,50
Total	2 030,60	2 192,90

Tableau 1 : Pluviométrie (mm)

■ **Le nombre de fauches**

Le nombre de fauche était de 11 en Campagne 1 et 10 en Campagne 2.

■ **Le niveau de fertilisation azotée**

	Témoin	F. minérale			F. organique
	0	32.23.00	25.7.10 +10CaO	Libre	FP 4.3.4
Camp. 1	0	1,24	1,25	0,90	0,16
Camp. 2	0	1,08	1,09	1,14	0,18

Tableau 2 : quantité d'azote (kg/jour d'exploitation/ha)

Les résultats

Une analyse de variance a été réalisée pour déterminer les différences significatives entre les différentes fertilisations. Il n'y a pas de différences significatives entre les chiffres suivis d'une même lettre sur les histogrammes.

La quantité de matière sèche (MS) produite par hectare en campagnes 1 et 2

La figure suivante compare la quantité de matière sèche en kg produite par hectare et par jour en fonction des différents engrais.

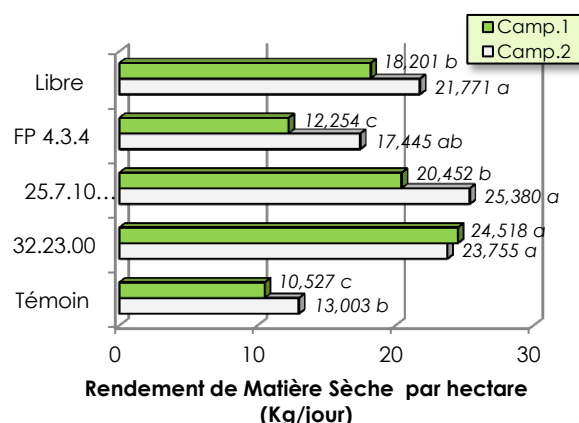


Figure 1 : Rendements de Matière sèche en fonction des engrais par hectare et par jours

■ **Campagne 1**

Le témoin sans fertilisation a produit par jour 10,5 kg/ha de matière sèche. C'est l'engrais 32.23.00 qui a eu le rendement le plus élevé (24,51kg/ha). Le 25.7.10+10CaO+10 CaO et la fertilisation libre ont eu des résultats similaires. Enfin, le fumier de poule a eu un résultat équivalent à celui du témoin (12,25 kg/ha par jour d'exploitation).

■ **Campagne 2**

La quantité de matière sèche produite par jour par le témoin s'élève à 13 kg/ha. Seules les fertilisations chimiques ont eu des rendements supérieurs à celui du témoin. La comparaison entre les 2 campagnes indique des rendements supérieurs en campagne 2 qui peuvent être le résultat d'une pluviométrie plus importante en campagne 2.

La quantité de matière sèche (MS) produite par hectare pendant le carême en campagnes 1 et 2

La figure suivante compare la quantité de matière sèche produite par hectare et par jour en fonction des différents engrais pendant le carême soit 183 jours/an.

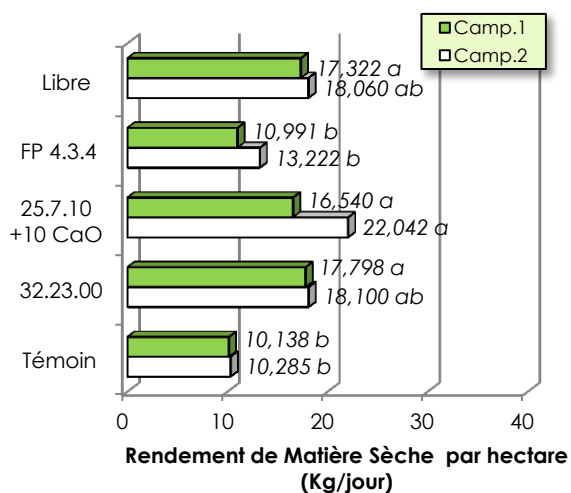


Figure 2: Rendements de Matière sèche en fonction des engrais par hectare et par jours

■ Campagne 1

Pendant le carême le témoin a eu un rendement par jour de 10,14 kg/ha de MS. Ce rendement est équivalent à celui de la fertilisation organique. Les rendements des 3 fertilisations chimiques sont supérieurs aux rendements du témoin et de la fertilisation organique.

■ Campagne 2

C'est l'engrais 25.7.10+10CaO qui a eu un rendement supérieur à celui du Témoin (respectivement 22 et 10,28 Kg/ha de MS/jour). Les autres engrais ont eu un rendement équivalent à celui du Témoin.

La comparaison entre les 2 campagnes indique un rendement plus important en campagne 2 lié à une pluviométrie plus abondante. Elle indique également que l'engrais 25.7.10+10CaO semble plus adapté à ce type de climat.

La quantité de matière sèche (MS) produite par hectare pendant l'hivernage en campagnes 1 et 2

La figure suivante compare la quantité de matière sèche produite par hectare et par jour en fonction des différents engrais pendant l'hivernage (182 jours/an).

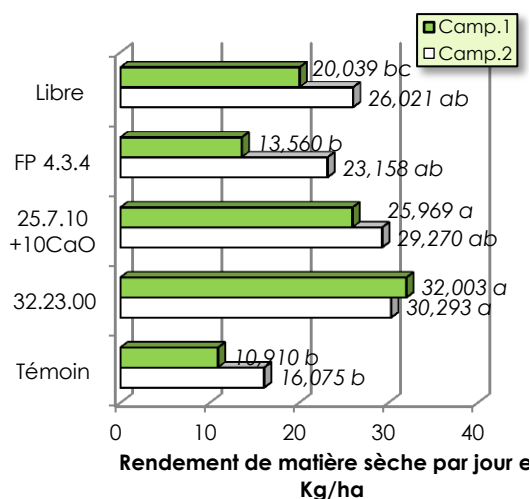


Figure 3: Rendements de Matière sèche en fonction des engrais par hectare et par jours

■ Campagne 1

Pendant l'hivernage les engrais chimiques ont eu une réponse équivalente sur le rendement (bien que les chiffres soient compris entre 18 et 32 Kg/ha et par jour). Ce sont les engrais 32.23.00 et 25.7.10+10CaO qui ont eu un effet significativement supérieur au témoin sur la production de matière sèche.

■ Campagne 2

Seul l'engrais 32.23.00 a eu un rendement supérieur à celui du témoin pendant l'hivernage.

La comparaison entre les 2 campagnes indique une réponse très importante du Fumier de Poule en campagne 2 sur la période de l'hivernage.

Comparaison du coût de chaque fertilisation à l'hectare par an

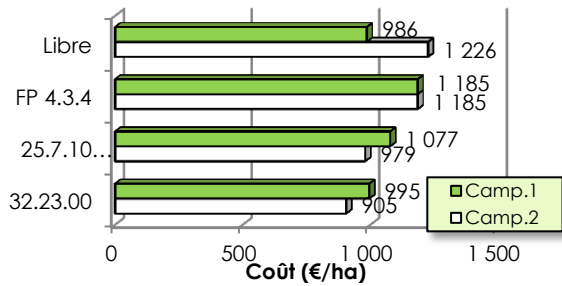


Figure 4 : Coûts des différentes fertilisations par campagne

■ Campagne 1

La formule libre est la moins coûteuse (986 €/ha) alors que le coût du fumier de poule et du 25.7.10+10CaO s'élèvent à environ de 1 100 €/ha.

■ Campagne 2

C'est la formule 32.23.00 qui est la moins coûteuse (905€/ha) le coût du fumier de poule et la formulation libre s'élèvent à environ de 1 200 €/ha.

La figure suivante montre le coût de la fertilisation ramenée à la quantité de matière sèche produite.

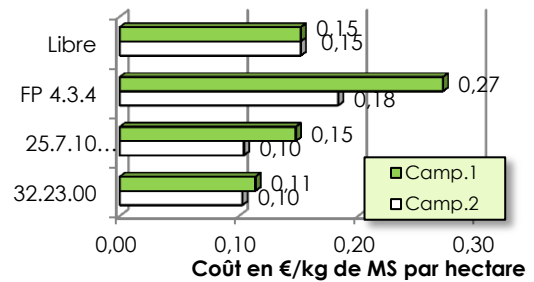


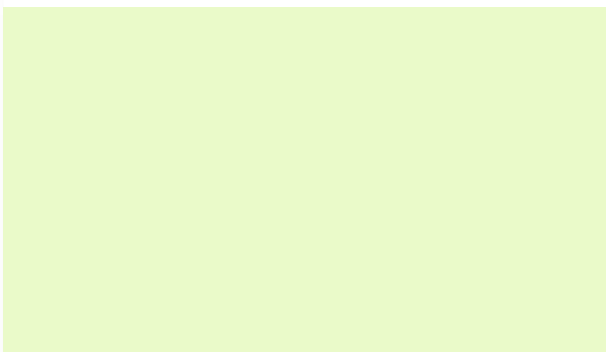
Figure 5 : Coût de la fertilisation par campagne par Kg de MS produite

■ Campagne 1

Le coût des différentes fertilisations varie entre 11 Cts d'euros pour la formulation 32.23.00, la moins onéreuse et 27 cts d'euros pour le fumier de poule la plus coûteuse ce qui représente un écart de 16 cts d'euros.

■ Campagne 2

Les écarts de coûts sont plus faible : 10 cts d'euros pour les formulations 32.23.00 et 25.7.10+10CaO les moins coûteuses et 18 cts d'euros pour le fumier de poule soit un écart de 8 cts. Les bénéfices de la dégradation plus lente du fumier de poule dans le sol se vérifient sur la campagne 2 avec un rendement plus important qui permet une diminution du coût de la fertilisation.



EN CONCLUSION



CONCLUSION

de ces 2 campagnes de suivi

■ **La formulation 32.23.00** a produit 133 % de MS de plus que le témoin en campagne 1 et 82% de plus en campagne 2.

Pendant le carême la fertilisation a permis une augmentation de MS de 80% par rapport au témoin, pendant l'hivernage cette augmentation est de 220%.

Le cout s'élève à environ 900 €/ha et environ 10 cts d'euros par kg de MS produite

■ **La formulation 25.7.1+10CaO** a produit environ 94 % de matière sèche de plus que le témoin chaque campagne. Pendant le carême la différence par rapport au témoin est de 63% en campagne 1 et 114% en campagne 2. Pendant l'hivernage cette différence passe à 138% en campagne 1 et de 82% en campagne 2. L'augmentation de cette production pourrait être du soit a un effet plus lent ou à une meilleurs adaptation au climat de la campagne 2. Le coût s'élève à environ 970 €/ha et 10 cts d'euros par kg de MS produite

■ **La formulation organique** avait 88% d'azote en moins par jour par rapport aux fertilisations chimique. Elle a produit 16% de MS de plus que le témoin en campagne 1 et 34% de plus en campagne 2. Pendant le carême en campagne 1 le fumier de poule a produit 8% de MS de plus et 29% de plus en campagne 2. Pendant l'hivernage la différence est plus marquée avec respectivement 24% en campagne 1 et 44 % en campagne 2.

Le coût s'élève à environ 1 200€/ha. Le coût par quantité de MS produite passe de 27 cts à 18 cts d'euros entre les deux campagnes.

■ **La formulation « libre »** a produit environ 70% de MS de plus que le témoin chaque campagne. La production de matière sèche pendant le carême était de 70% de plus en campagne 1 et 75 % de plus en campagne 2. Pendant l'hivernage elle était 80 % de plus en campagne 1 et 60 % de plus en campagnes 2. Cette formulation chimique est plus couteuse que les 2 autres et son effet n'est pas différent des autres fertilisations chimiques sur la production de matière sèche.

- Ces 2 années de suivis ont permis :
- d'acquérir des données sur la production de fourrage en culture non irrigués.
 - La fertilisation de des savanes a permis d'augmenter la production du fourrage.

Toutefois, les producteurs n'ont pas la trésorerie suffisante pour apporter 1 kg d'azote /jour d'exploitation/ha.

L'étude devra se poursuivre avec des niveaux de fertilisation plus faible afin de voir si un niveau plus faible est économiquement acceptable et a un impact sur la production de fourrage.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) FERTISAVANE : Synthèse des essais 2016-2018 pour la fertilisation du fourrage
- (2) IKARE, 2013 : Etude AMIV, Lamentin, 20p.
- (3) IKARE 2015 : La gestion des savanes est primordiale pour avoir de l'herbe de qualité à moindre coût. Lamentin, 2p.