



LES JOURNÉES LAITIÈRES BOURGOGNE- FRANCHE-COMPTÉ

chambres-agriculture.fr



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE



Substitution du maïs ensilage par un ensilage de sorgho

www.sl.chambagri.fr



Lycée de la Barotte (21)



AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
SAÔNE-ET-LOIRE

RES
RES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
SAÔNE-ET-LOIRE

Sorghos Fourragers Mono-coupe

CONTEXTE de changement climatique

+ Sorgho vs Maïs => besoin en eau de -30 à -40 % => système racinaire plus puissant => Meilleure résistance aux fortes chaleurs et aux sécheresses.

+ Besoins intrants faibles (E,S,T): Charge plus faible que pour le maïs

- Culture plus difficile à implanter / Maitriser



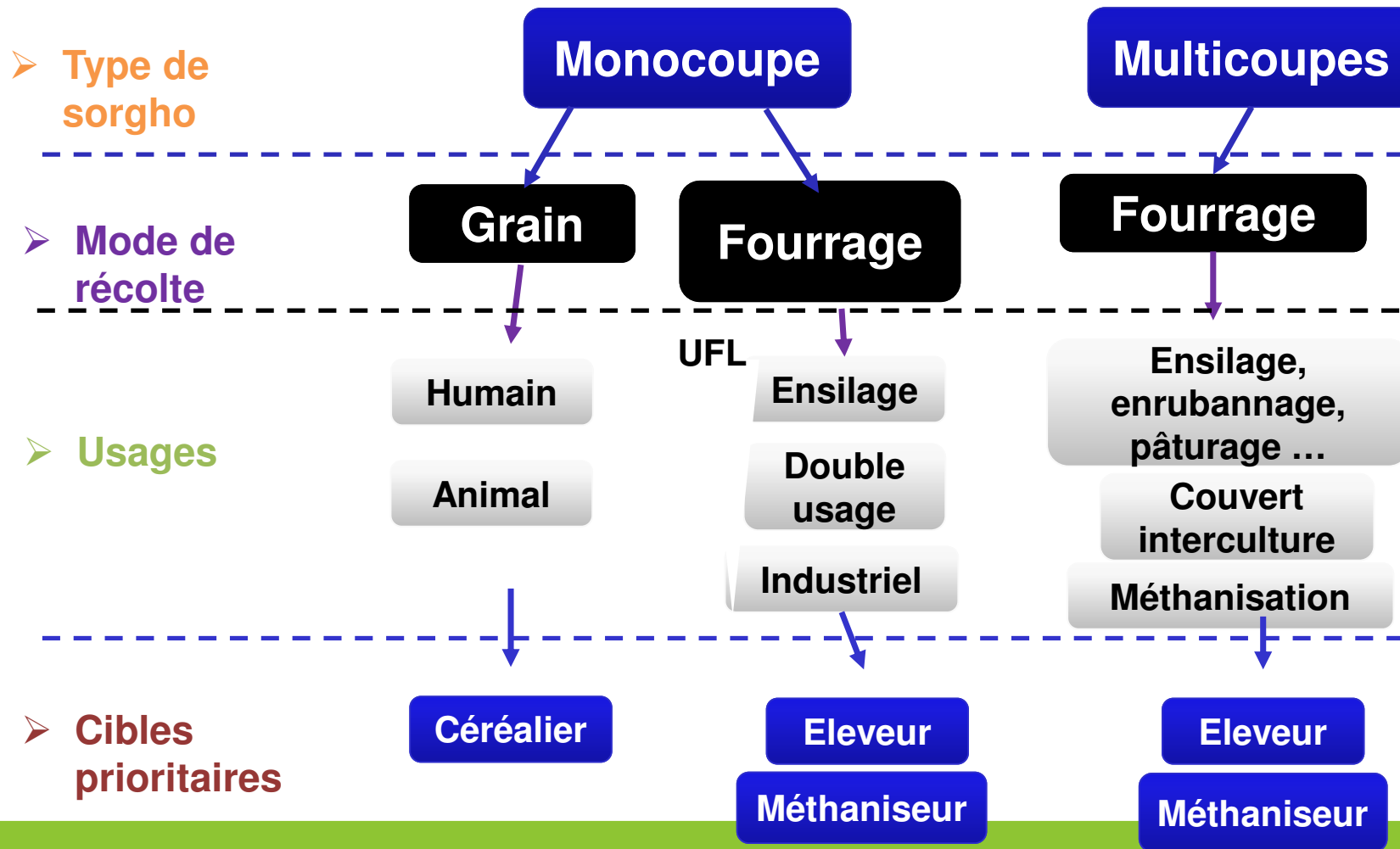
Sorgho lycée de la Barotte 23
juillet 2020

le choix de la variété de Sorgho est important car elle doit être adaptée à notre région en termes de : précocité (jusqu'ici les variétés étaient souvent trop tardives), productivité, de résistance à la verse, de digestibilité, de valeur alimentaire.

LES SORGHOS/ Quelques rappels....



Classification et usages des sorghos



Caractères spécifiques sur sorghos mono et multicoupes

☛ Panicule du sorgho

Panicules fertiles



- Présence de grain

Mâle stérile



- Panicules stériles
- Panicules sans grains

Photopériode sensible (PPS)



- Pas d'épiaison en France
- Absence de panicule

☛ Gènes BMR (Brown Mid Rib)



Avantages :

- Diminution des fibres non digestibles (ex. : lignine)
- Bonne valeur énergétique

Précautions :

- Sensibilité à la verse accrue
- Toutes les variétés avec gènes BMR ne se valent pas

Le sorgho Fourrager Mono coupe

Les sorghos fourragers pour ensilage :

A l'instar du maïs fourrage, les sorghos ensilés sont peu pourvus en protéines et minéraux et sont principalement des fournisseurs d'énergie et de fibres dans les rations. Et comme pour toute espèce fourragère, un stade de végétation avancé diminue la digestibilité des parties végétatives et du grain.

Le type génétique a aussi une grande répercussion sur la valeur alimentaire :

GÉNOTYPE	BMR - MS	BMR - grain	BMR - sucrier	BMR - PPS	grain	sucrier classique
NB ÉCHANTILLONS	462	60	1341	874	207	786
AMIDON (%MS)	4,7	29,3	6,9	2,6	30,7	9,5
SUCRES SOLUBLES (%MS)	20,7	9,1	19,6	19,0	7,1	16,6
dMO (%)	77,1	78,8	76,6	74,1	70,9	68,6
UFL (/ kg MS)	0,96	0,99	0,95	0,90	0,85	0,81
CLASSIFICATION CTPS	"ENSILAGE"					
				"DOUBLE USAGE"		

(source ARVALIS ; 3730 échantillons au total, provenant du CTPS, de laboratoires d'analyses et de semenciers, récoltés entre 2008 et 2018 en France ; UFL calculées à partir de l'équation ARVALIS)

Résultats Fontaines/Jalogny 2021 & 2022

Variétés	MAT	UFL	UFV	PDIN	PDIE	Rendement moy
EMERAUDE	7,7	0,94	0,81	47	44	13,5
CENTURION	7,5	0,98	0,85	46	45	10,6
BIG DRAGOON/PHOENIX	7,8	0,99	0,87	48	46	10,1
ARBATAX	8,1	0,91	0,78	50	44	9,8
EMERAUDE + ARBATAX	7,6	0,93	0,80	47	42	9,3
PHOENIX	8,2	1,06	0,92	50	48	8,7
ARIGATO	8,7	1,04	0,93	54	49	7,9
BIGGBEN	8,0	0,89	0,76	49	44	7,6
IRIS	8,7	1,03	0,92	54	47	7,3
MASTER	8,5	0,97	0,85	53	48	7,8
VEGGA	9,1	0,92	0,79	56	48	6,6
MAÏS P8888	8,4	0,93	0,82	52	66	11
OCTANE (sorgho muticoupe)	13,0	1,00	0,90	79	55	5,4

On constate que la valeur UFL moyenne des BMR est de 1 UFL contre 0.93 UFL pour les non BMR.

En Résumé ... Avantages des sorghos monocoupes par rapport au maïs ensilage.

- **UNE MEILLEURE RÉSISTANCE AU MANQUE D'EAU QUE LE MAÏS**
- **UNE VALEUR ALIMENTAIRE COMPARABLE**
- **MOINS DE CHARGES**(130€ / ha de semences)
- **MOINS DE DÉGÂTS DE SANGLIER**

...MAIS DES LIMITES

- **DES BESOINS EN SOMMES DE TEMPÉRATURES** : semis après 15 Mai, variétés précoces, récolte à part /octobre,
- **UNE SENSIBILITÉ À LA VERSE VARIABLE**
- **UNE CULTURE AVEC PEU DE SOLUTIONS HERBICIDES**: sols propre ou désherbage précoce en bonnes conditions

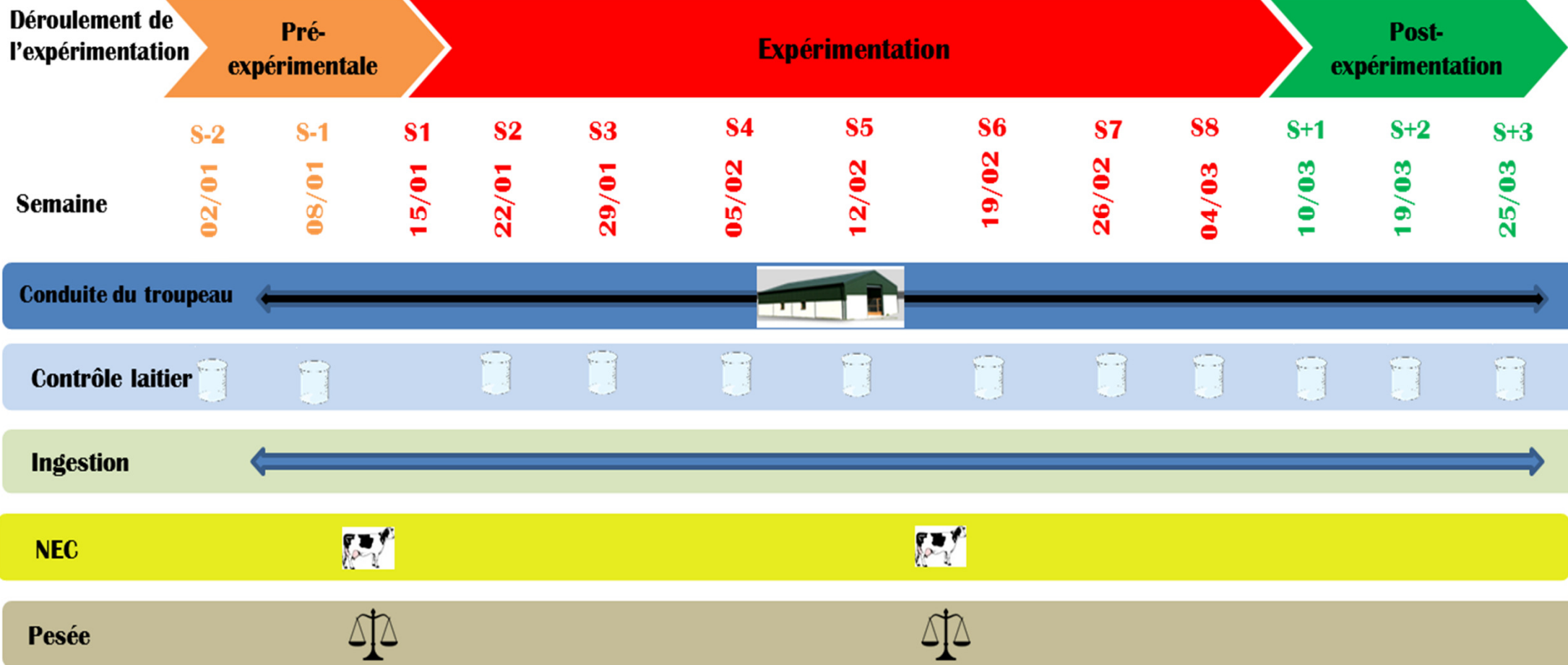
UTILISATION DES SORGHOS DANS UNE RATION VL en remplacement du maïs

Lycée de la Barotte – Chatillon/s

2 essais :
2020 et 2022



MATERIEL ET METHODES



MATERIEL ET METHODES

- 25 couples de vaches laitières
- 2 lots homogènes (date de vêlage, lait, TB, TP)
- Objectifs : comparer les performances zootechniques et économiques entre les deux lots

En année 1, la variété de sorgho mono coupe est **Arigato**, une référence en terme de valeur alimentaire.

En année 2, un mélange de variétés a été distribué avec une digestibilité moyenne et un peu plus faible.

Valeurs alimentaires de l'ensilage de sorgho et du maïs ensilage utilisés pour l'essai

	Année 1 : 2019		Année 2 : 2022	
	Sorgho	Maïs	Sorgho	Maïs
UFL (/kg)	1	0,91	0,90*	0,92
PDIN (g/kg)	51	42	68	46
PDIE (g/kg)	73	67	49	69
dMO (%)	79,9	72	60,8	72,8
Amidon (g/kg)	48,8	200	68	272

* valeur moyenne corrigée

Des valeurs alimentaires quasi identiques (0,9 ufl), Laboratoires... 

Sorgho 2021 : 7,5 TMS/Ha
Maïs 2021 : 15,5 TMS/HA

Sorgho 2019 : 9 TMS/Ha
Maïs 2019 : 7 TMS/HA



Ingestion constatée

	Année 1 : 2019		Année 2 : 2022	
	LOT E Sorghos	LOT T Maïs	Lot E Sorghos	Lot T Maïs
Fourrages en Kg MS Concentré en Kg Brut				
Ens maïs		8.6		9,4
Ens sorghos	8.5		9,1	
Ens herbe	3.9	3.8	4,4	4,8
Foin de luzerne	1.7	1.7		
Foin	0.8	0.8	0,9	1,7
Orge	0.8	0.8	2,2	1,7
Maïs épi	1.8	1.7		
Correcteur Azoté	2.1	2.2	2	2,1
VL	1,7	1,7	1	1
AMV/ sel	0.3	0.3	0,3	0,3
Ingestion kgMS	21.6	21.6	19,9	21,0

Ingestion de fourrages et de concentrés identique en année 1 (21,6 kg MS)

Mais -1, kg de MS en année 2 (Mélange de variétés, UEL?)

Résultats:

	Année 1 : 2020			Année 2 : 2022		
	Lot E	Lot T	Significativité	Lot E	Lot T	Significativité de l'écart
Lait brut (kg/VL/jour)	29.5	29.1	NS	25,6	26.2	NS
Lait standard (kg/VL/jour)	31.1	31.5	NS	28,3	29,2	
TB (g/kg)	39.6	41.4	NS	43,8	42,7	NS
TP (g/kg)	34.1	34.5	NS	33,7	35,2	*
MG (g/jour)	1169	1204	NS	1108	1118	
MP (g/jour)	1008	1002	NS	863	922	

+0,4 à -0,6 kg Lait Brut
-1,8 à + 1, 1 g/kg TB
- 0,4 à -1,5 *g/kg TP

* Écart significatif: pvalue <0,05

Pas d'écarts significatifs... sauf le TP en année 2

Résultats: Analyse économique

	Année 1		Année 2	
	Lot E	Lot T	Lot E	Lot T
Coût ration (€/1000L 7%)	90	89	75	72
Coût concentrés (€/1000L 7%)	44.5	43.5	39.7	36.2
Marge brute alimentaire (€/1000 L)	244	245	279	290
Marge brute /VL/j (€)	7,2	7,1	7,2	7,6

Des résultats de coûts et de marges très proches en année 1. Moins favorables en année 2

Un coût des maïs + faible en 2021 mais une ingestion + forte

CONCLUSIONS

- **Résultats satisfaisants** malgré une baisse de production en fin d'expé, les 7 premières semaines montraient un bon potentiel du sorgho
- **Substitution** du maïs ensilage par de l'ensilage de sorgho **techniquement et économiquement réalisable**
- Le **bon compromis** est certainement une **ration mixte** (sorgho/maïs) avec une partie des parcelles...
- Sorgho à privilégier sur les parcelles séchantes où le potentiel du maïs est limité ou derrière Méteils
- Avantage économique du sorgho à nuancer, cela dépend des conditions climatiques de l'année et du rendement du maïs ensilage
- Choisir des variétés «type ensilage BMR» à bonne valeur UFL est une sécurité pour une bonne valorisation par les vaches laitières



Merci pour votre attention !

Denis CHAPUIS

Chargé de Mission Expérimentation,
Recherche et Développement en Production Laitière

aGRICULTURES & TERRITOIRES

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE SAÔNE-ET-LOIRE

Rue du Gué de Nifette
71150 FONTAINES

denis.chapuis@sl.chambagri.fr

