

Sorgho : un allié pour la production de biomasse en cas de sécheresse ?

En 2020, la plateforme régionale d'expérimentation des Chambres d'Agriculture des Hauts-de-France, située à Catenoy dans l'Oise, accueille un essai production de biomasse à vocation méthanisation et/ou fourragère. Dans le contexte climatique actuel qui voit se répéter les épisodes de sécheresse prolongée sur notre région, il est nécessaire d'adapter les assolements par l'introduction de culture nécessitant des besoins en eau moins importants qui allient production de biomasse et qualité fourragère.

▲ Du sorgho : oui, mais lequel ?

L'essai regroupe plusieurs espèces choisies pour leur productivité et leur résistance à la sécheresse et/ou leur valeur alimentaire théorique, notamment, des sorghos. Le sorgho est une graminée annuelle sub-saharienne qui apprécie la chaleur et est moins demandeuse en eau que le maïs. Son système racinaire peut atteindre jusqu'à 2m de profondeur et a la particularité d'entrée en dormance en cas de stress hydrique. Le tableau N°1 vous présente les différentes modalités implantées dans l'essai.

Espèce	Caractéristiques	Variétés	Semis	Densité	Ecartement
Sorgho	Multi-coupe	TRUDAN HEADLESS	28 mai	25kg/ha	17cm
Sorgho	Multi-coupe	HERMES	28 mai	25kg/ha	17cm
Sorgho	Multi-coupe	LURABO	28 mai	25kg/ha	17cm
Sorgho	Mono-coupe – méthanisation	ES STYX	28 mai	25kg/ha	17cm
Sorgho	Mono-coupe – méthanisation	AMIGO	28 mai	25kg/ha	17cm
Sorgho	Mono-coupe – méthanisation	AMIGO	14 mai	250 000 pieds/Ha	45cm
Sorgho	Mono-coupe ensilage – Mâle stérile BMR	PHOENIX	14 mai	250 000 pieds/ha	45cm
Sorgho	Mono-coupe ensilage – BMR	MASTER	14 mai	250 000 pieds/Ha	45cm
Sorgho	Mono-coupe ensilage – BMR	BUFFALO	14 mai	250 000 pieds/Ha	45cm
Sorgho	Mono-coup ensilage – BMR	LITTLE GIANT	14 mai	250 000 pieds/Ha	45cm
Sorgho	Mono-coup ensilage – BMR	LITTLE GIANT	28 mai	250 000 pieds/Ha	45cm
Sorgho	Mono-coup ensilage	GREEN MONSTER	28 mai	250 000 pieds/Ha	45cm
Maïs	Indice 280/300 – LEAFY	PENSIL	14 mai	80 000 pieds/ha	45cm
Maïs + Lab- lab		PENSIL + SUSTAIN	14 mai	80 000 + 80 000 pieds/ha	45cm – 2 passages
Maïs + Lab- lab		PENSIL + PURPLE	14 mai	80 000 + 80 000 pieds/ha	45cm – 2 passages

Tableau N°1 : Modalités essais 2020 BNI élevage/Méthanisation

Le sorgho offre une très grande diversité génétique et c'est d'abord l'usage qui va orienter le choix.

- 1) La valorisation : production de biomasse pour la méthanisation ou valorisation fourragère
- 2) Le type de coupe
 - Mono-coupe avec ou sans grains, valorisé en ensilage ou pour la méthanisation
 - Multi-coupe avec ou sans grains, valorisé en fauchage ou pâturage, 1 à 3 coupes selon la date de semis

Le sorgho peut présenter 3 caractères spécifiques qui peuvent être intégrés et combinés dans tous les types de sorgho.



BMR = Brown Mid Rib
(nervure centrale brune)

- Réduit la lignine dans la tige pour augmenter la digestibilité
- Plusieurs gènes BMR sont possibles pour différentes valeurs alimentaires
- Augmente le risque de verse



PPS = PhotoPériode Sensitive

- Pas d'induction de l'épiaison quand la durée du jour dépasse celle de la nuit
- Empêche la production de grain, l'énergie est concentrée dans les tiges et feuilles
- Utiliser pour les multi-coups



Mâle stérile = pollen stéril

- Production d'une panicule, mais pas de fécondation
- Empêche la production de grain, l'énergie est concentrée dans les tiges et feuilles
- En cas de mélange la variété mâle stéril peut être fécondée par un autre variété ce qui biaise la teneur en amidon

Pour une utilisation en élevage, d'autres critères seront pris en compte dans le choix du sorgho : les besoins en énergies, la base de la ration (maïs ou herbe) et l'adaptation à la région (précocité).

Les sorghos multi-coups sont plus souples d'usage, notamment parce qu'ils peuvent être implantés jusqu'au 15 juillet dans nos régions, ce qui peut permettre de sécuriser un stock fourrager en cas de sécheresse prolongée.

Le sorgho contient de la dhurrine qui lorsqu'elle est dégradée par broyage ou mastication conduit à la production d'acide cyanhydrique. La teneur en dhurrine diminue au fur et à mesure de la croissance, elle dépend aussi des conditions environnementales. Pour les sorghos multi-coups, on attendra que les plantes fassent au moins 60cm avant de les faucher ou de les faire pâturer. Aucuns risques pour les mono-coups ensilés.

👉 Le lablab associé à du maïs : une autre candidate pour sécuriser ses rations en cas de sécheresse

Le lablab est une espèce de légumineuse de la famille des Fabacées (comme la féverole) originaire d'Afrique, elle supporte donc les fortes chaleurs et le manque d'eau.

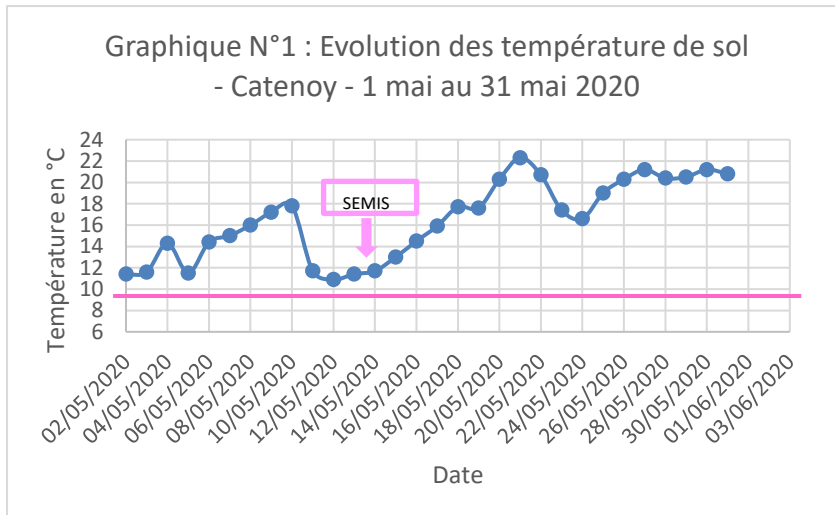
Du fait de sa biomasse importante et de son port grimpant, c'est une des rares légumineuses à pouvoir être associé au maïs : le lablab forme une liane qui s'enroule autour du maïs. Le maïs se développe plus rapidement que le lablab, ainsi à la floraison du maïs le lablab est souvent à mi-hauteur du maïs. Le lablab poursuit son développement jusqu'à dépasser le maïs : au finale la végétation combinée sera très dense et la valeur en MAT améliorée. Le lablab ne produit pas de fleur sous nos latitudes.

La variété de maïs choisie pour servir de tuteur au lablab est PENSIL. C'est une variété précoce dite LEAFY (=feuillu). Ces maïs sont plus riches en fibres digestibles et présentent un amidon plus dégradable dans le rumen. Physiquement cette variété présente un plus grand gabarit, 8 à 16 feuilles au-dessus de l'épi avec un épi inséré plus bas ; les feuilles sont plus larges et plus longues. La maturité est plus lente que des variétés classiques.



Maïs + Lablab – 14/08/2020

Clés de réussite : la date de semis

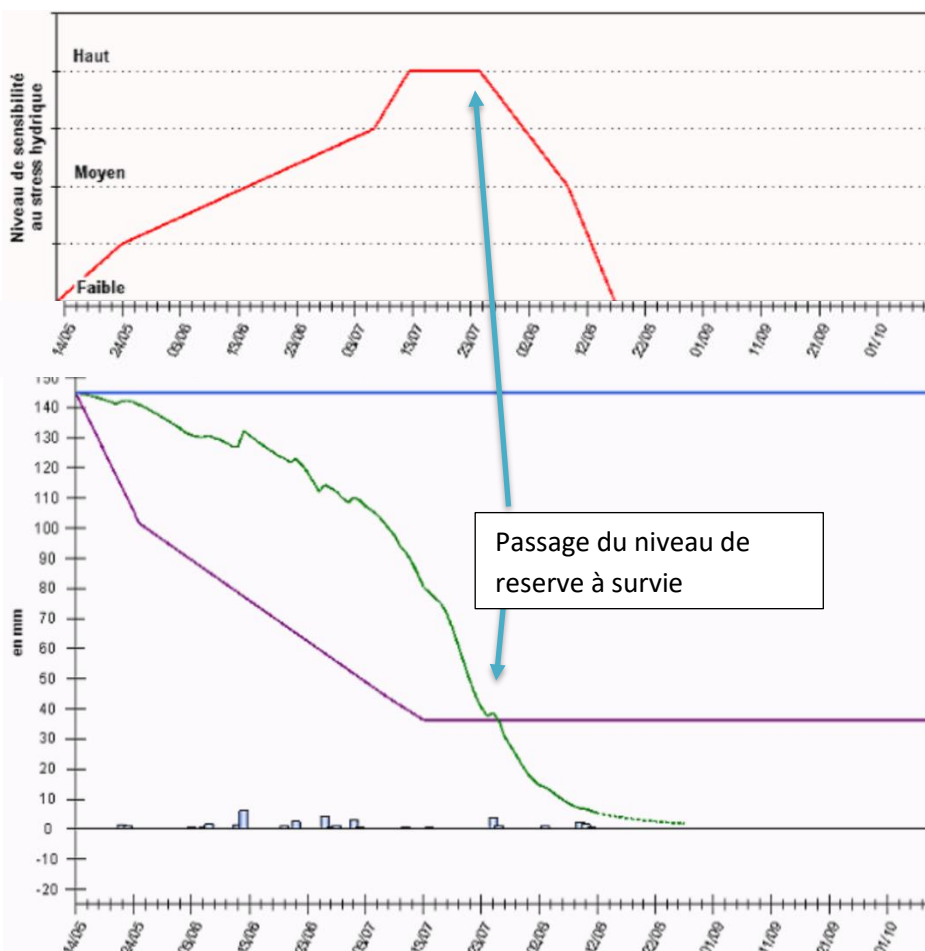


sol. Sur le graphique N°1, on voit que début mai (6-10 mai) une période de douceur aurait pu inciter à réaliser les semis de sorghos mais elle a été suivi par quelques jours de brusque rafraichissement du sol sous la barre des 12°C qui aurait été préjudiciable.

Les données extraites de l'outil Net'Irrig mettent en parallèles l'évolution du niveau de sensibilité au stress hydrique (graphique 2) de la plante au cours de son cycle avec l'évolution de la réserve utile alimentée par les pluies de l'année (graphique 3). Au moment où la réserve en eau disponible est passée sous le niveau de survie, le sorgho était à la fin de la phase de haute sensibilité au stress hydrique. Le même type de graphique a été constitué pour le maïs mis en place à la même date : le niveau de la réserve utile en eau pour le maïs passe sous le niveau de survie vers le 23-25 juillet au moment où le maïs se dirige vers les stades les plus sensibles au stress hydrique. Ceci est notamment visible dans nos essais doubles cultures où le maïs est implanté après un seigle récolté immature au 8-10 mai.

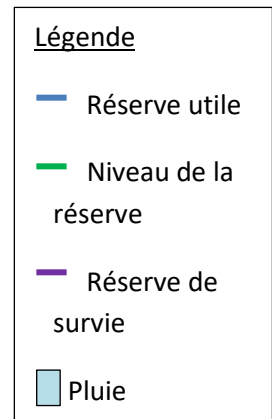
Que ce soit pour le sorgho ou le lab-lab le semis ne doit pas être réalisé tant que la température de sol n'est pas stabilisée à 12°C minimum. Pour le sorgho lorsque la germination est induite si la température du sol descend sous les 9°C alors le germe avorte. Nous avons eu cette année des retours terrains qui ont fait états d'échecs de levée avec des semis réalisés autour du 15 mai dans des secteurs où il a fait froid jusque fin mai.

Sur Catenoy, une sonde capte quotidiennement la température de



Graphique N°2 : Niveau de sensibilité du sorgho au stress hydrique.

Graphique N° 3 : évolution de la RU pour le sorgho du 15 mai au 15 août 2020 – Catenoy (60)



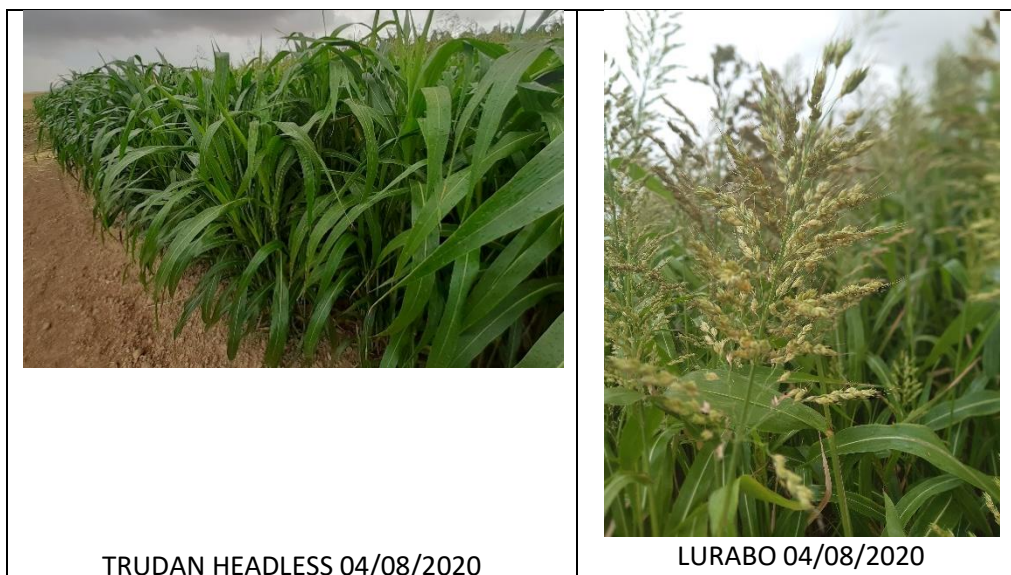
▲ Premiers résultats

L'essai a été implanté le 14 mai 2020 pour une partie et le 28 mai 2020 pour le reste sur un précédent betterave sucrière récolté le 4 octobre 2019. Un labour a été réalisé en décembre puis la reprise du labour s'est faite en avril par un passage de herse rotative, deux passages de rouleaux pour conserver la fraîcheur dans le sol, aucune autre intervention n'a été réalisée jusqu'au semis. Le semis est réalisé avec un semoir de précision à disques d'écartement à 45cm et un semoir à céréales à disques d'écartement à 17cm. Entre le 14 mai 2020 et le 14 août 2020 il est tombé 46mm.

Un premier prélèvement de biomasse correspondant à une première coupe tardive a été réalisé sur les sorghos multi-coules le 5 août 2020, voici les résultats :

Variété	Date de semis	Hauteur	MS	tMS/ha
TRUDAN HEADLESS	28/05/2020	1,5m	23%	6,28
HERMES	28/05/2020	1,9m	26%	11,63
LURABO	28/05/2020	2,2m	28,5%	14,45

C'est la variété LURABO qui est la plus intéressante d'un point de vue production de biomasse. Des analyses de valeurs alimentaires sont actuellement en cours de réalisation, vous pourrez les retrouver dans le recueil des synthèses d'essais des chambres d'agriculture des Hauts-de-France mais aussi dans les vidéos parues ou à paraître.



Pour aller plus loin https://www.youtube.com/channel/UCYUy45_ZUIBdho4U7NOMEIw/videos

Ou sur Facebook : <https://www.facebook.com/chambres.agriculture.hautsdefrance/>