

Industriels
de l'alimentation animale,
**EXIGEZ LE
SORGHO-ÉTOILÉ**



Le sorgho une culture QUI EST L'AIR DU TEMPS

LE SORGHO,

UNE CÉRÉALE RUSTIQUE, SOLIDE, les épaules assez larges pour résister aux prédateurs de tous poils, sobre comme un chameau, peu gourmande en intrants et surtout, généreuse. De quoi séduire notre époque et répondre à ses attentes.

Forts de ce constat, les sélectionneurs européens ont créé de nouvelles variétés encore plus résistantes, encore plus sobres, encore plus généreuses, encore plus économes. Des variétés, dont les rendements progressent régulièrement depuis 30 ans, et qui méritent amplement leurs étoiles.

“ *Le sorgho représente 5 à 10% de mes surfaces selon les années. C'est une culture économique, écologique et qui peut rapporter gros.* ”

Hervé Clamens, agriculteur en France
En savoir plus sur : www.sorghum-id.com



LE SORGHO, DEPUIS TOUJOURS, UNE CÉRÉALE D'AVENIR

Le sorgho est parmi les céréales majeures, celle qui possède le plus grand potentiel de développement. Aliment de base depuis des siècles en Afrique et en Asie, le sorgho, déjà plébiscité aux USA séduit le monde agricole du vieux continent qui a soif de cultures productives, rentables et durables. Et le sorgho peut se vanter d'être une plante écologiquement vertueuse :

Peu assoiffé d'eau

Grâce à son mécanisme d'absorption du CO₂ qui lui procure un meilleur rendement photosynthétique même en conditions sèches et à son système racinaire dense et profond capable d'extraire et d'utiliser avec plus d'efficacité l'eau et les nutriments du sol.

Peu gourmand en intrants

Il est capable de prélever efficacement les fertilisants du sol donc se passe facilement d'apports d'engrais. De plus, il est peu exposé aux maladies et ravageurs donc nécessite peu de traitements phytosanitaires. Cerise sur le gâteau : il joue le rôle d'antiparasite dans les rotations car sa présence dans une succession de cultures rompt le cycle des parasites.

Exigez le sorgho-étoilé. Il est productif, rentable et durable.

Un grand merci aux sélectionneurs européens qui, depuis trente ans, produisent un sorgho de grande qualité dont les rendements progressent régulièrement.

Pourquoi ?

Parce que ce sorgho-étoilé a le double mérite de répondre à tous les critères des industriels de l'aliment du bétail et d'être productif, ce qui incite les producteurs à le cultiver et sécurise les approvisionnements.

+1% par an* depuis 1990. Tel est le gain de rendement généré par la génétique hybride précoce et mi-précoce européenne.

*exemple de la France,
source : Arvalis 2015



PORTRAIT D'UN GRAIN DE SORGHO

Le sorgho destiné à la fabrication d'aliments du bétail est le sorgho grain : un sorgho de taille réduite sélectionné pour la production de grains. Cette espèce est reconnue pour son haut potentiel de rendement et une excellente résistance aux maladies de la verse.



Ses couleurs et ses tailles

Le grain de sorgho est rond et pointu. Il présente une grande diversité de teinte et de taille (diamètre de 4 à 8 mm). Son PMG (Poids de Mille Grains) varie de 6 à 70 g.



À savoir

Il existe également des sorghos fourragers monocoupe (consommés en ensilage) et multicoque (consommés en ensilage, pâturage ou affouragement en vert)



“ Je cultive du sorgho chaque année depuis 2014. C'est une culture qui demande moins d'eau.

Cristian Spiridon, agriculteur en Roumanie. En savoir plus sur : www.sorghum-id.com



UNE CULTURE QUI MONTE, QUI MONTE, QUI MONTE...

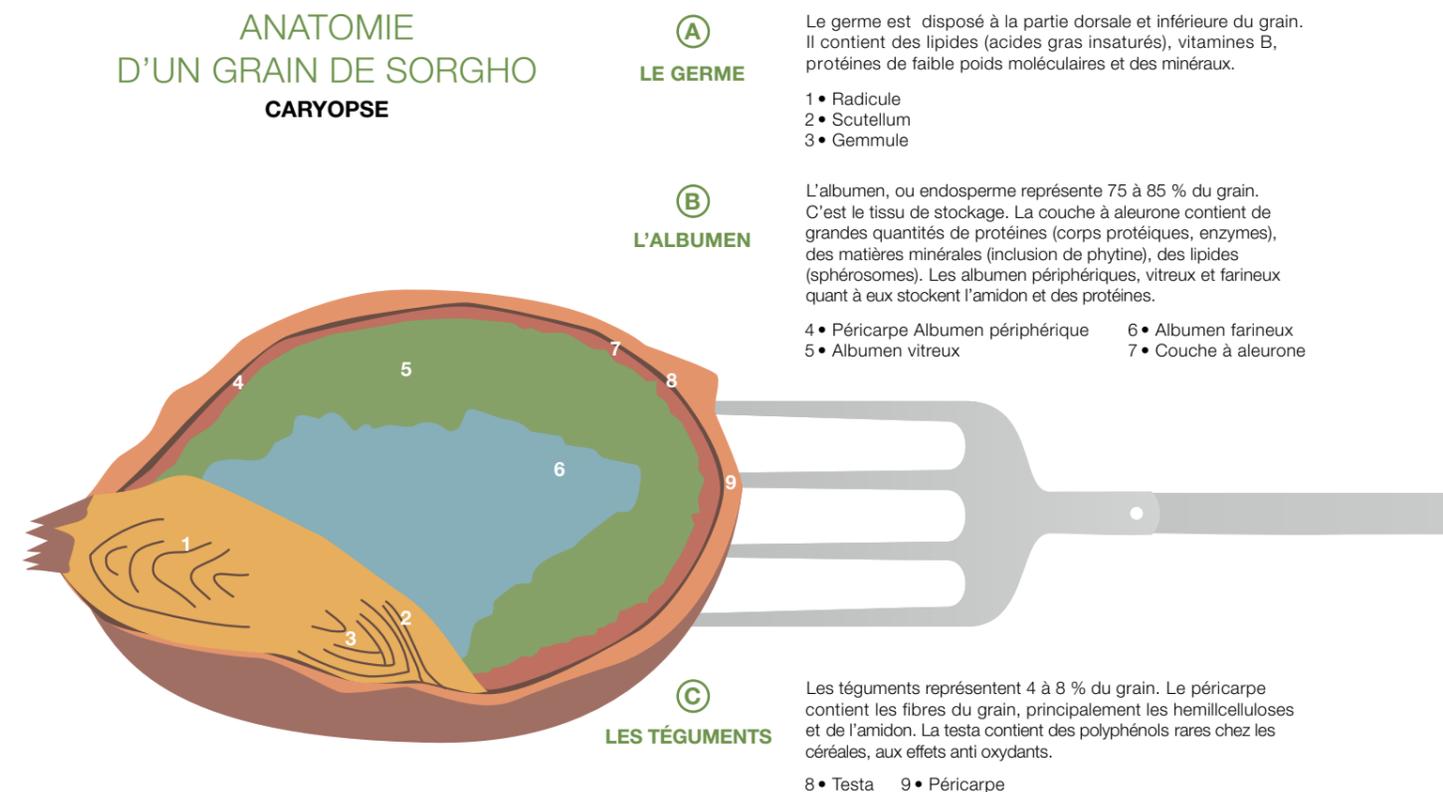
En Europe, les agriculteurs sont de plus en plus nombreux à cultiver du sorgho. Cette culture leur apporte à la fois une diversification et une réponse agronomique face au réchauffement climatique (n'oublions pas que 85% des surfaces agricoles ne sont pas irriguées !). Autre argument convaincant : grâce à la génétique sorgho-étoilé, les rendements progressent. Les surfaces se développent et sécurisent les approvisionnements.

En 2019, sur les territoires européens pour la 2^e année consécutive, les surfaces cultivées en sorghos ont augmenté de façon très importante. Dans l'UE28, la hausse moyenne par rapport à l'année précédente, est de 10%, avec des variations selon les pays (+9% en Italie, +14% en France, +18% en Roumanie, +30% en Autriche, +50% en Hongrie...). En Ukraine, les surfaces ont progressé de 25%. Cette augmentation des surfaces, ainsi que les bons niveaux de rendement, notamment en Europe Centrale et de l'Est, ont permis d'atteindre une

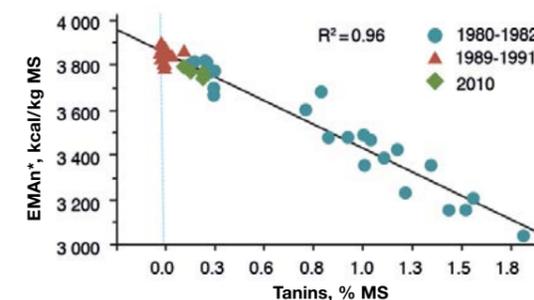
production globale (UE28 + Ukraine et Russie) de 1.3MT, ce qui constitue un bon niveau de production, supérieur à la récolte précédente.

Cette tendance devrait se poursuivre car le sorgho bénéficie (entre autres) de fonds communautaires destinés à sa promotion à travers l'Europe. C'est l'interprofession Sorghum ID qui pilote le projet. Le succès du 2^e congrès européen, qui s'est tenu à Milan en 2018 à son initiative, a confirmé l'intérêt que producteurs et industriels accordaient à cette céréale.

ANATOMIE D'UN GRAIN DE SORGHO CARYOPSE



Depuis 30 ans le sorgho européen est dépourvu de tanins, comme le montre le résultat ci-dessous.



*EMAn : Energie Métabolisable mesurée chez les volailles
Source: News@lim n°29 ARVALIS-Institut du végétal

Sur ce graphique, chaque point correspond à un lot de sorghos européens (en bleu les sorghos des années 80/82, en rouge les sorghos des années 89/91 et en vert, les sorghos de 2010).

Deux enseignements se dégagent :

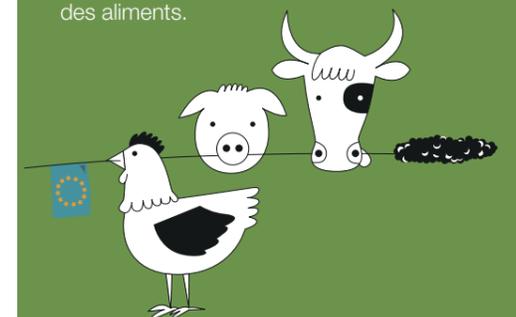
- Il existe une corrélation forte entre la richesse en tanin et la valeur énergétique du sorgho.
- Depuis la fin des années 80, les variétés européennes sont exemptes de tanins.

C'est quoi les tanins ?

Les tanins (condensés) sont des polyphénols, d'origine végétale. Ils possèdent la capacité de précipiter les protéines, formant des complexes résistants aux enzymes, que les plantes utilisent comme moyen de défense chimique contre les microbes pathogènes et les herbivores.

Exigez le sorgho-étoilé. Il est sans tanins

Le sorgho a la réputation d'afficher des teneurs en tanins élevées, ce qui pénalise son image puisque la présence de tanins dans l'alimentation animale constitue un facteur antinutritionnel important chez les monogastriques. Grâce aux efforts des sélectionneurs européens, depuis 30 ans le sorgho européen est dépourvu de tanins. Et cela quelle que soit sa couleur. Pour enregistrer une variété au catalogue européen, le taux de tanins doit être inférieur à 0,3%. On peut assimiler ce seuil à du « sans tanin » car il est tellement faible qu'il n'a aucun impact sur la qualité des aliments.



Le sorgho un aliment QUI EST L'AIR DU TEMPS

Le consommateur d'aujourd'hui a faim de produits sains, parfaitement tracés, produits localement dans des conditions respectueuses de l'environnement. Il veut savoir comment sont nourris les animaux dont il consomme la viande. Le sorgho fait partie des céréales vertueuses sur lesquelles les professionnels de l'alimentation animale peuvent miser en toute confiance.

LE SORGHO

A DE SÉRIEUX ATOUTS POUR LE BÉTAIL

Il présente une composition chimique similaire à celle du maïs et du blé, mais avec un taux de protéines supérieur à celui du maïs et une valeur énergétique supérieure à celle du blé, et il est sans tanin. Le sorgho peut donc être intégré aux rations de la plupart des filières d'élevage.

Chez les volailles La valeur énergétique moyenne est de 3 730 kcal/kg MS, avec une incorporation variable dans la ration : de 15% en moyenne (toutes espèces et stades de croissance confondus) et pouvant aller jusqu'à 40%.

Chez les ruminants Le sorgho peut entrer dans la composition des concentrés énergétiques complétant les fourrages et les sources azotées.

Chez les porcs L'énergie digestible du sorgho est relativement élevée. Il en résulte que le sorgho est une matière première très adaptée à l'alimentation des porcs et peut atteindre 25 à 30% de la ration.

80%
des volumes
de sorgho
produits en
Europe sont
destinés à
l'alimentation
animale

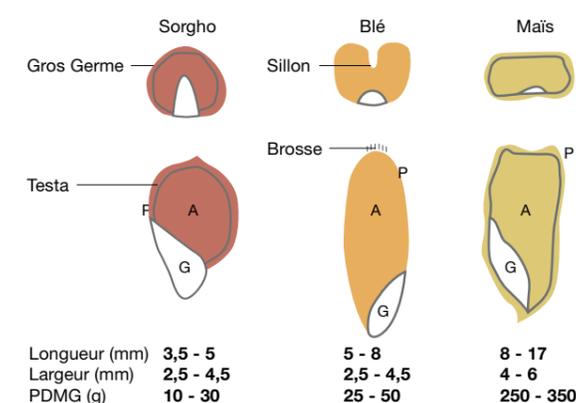
Charles-Antoine Courtois
Chargé de développement
Sorghum ID
En savoir plus sur :
www.sorghum-id.com

Exigez le sorgho-étoilé. Il est issu d'une sélection rigoureuse

LES 8 PILIERS DE LA SÉLECTION EUROPÉENNE

- 1 Rendement et stabilité
- 2 Précocité à maturité, mais aussi la tolérance aux basses températures à la levée et à la floraison
- 3 Tolérance à la sécheresse
- 4 Résistance à la verse, mais aussi le caractère « stay green »
- 5 Résistance aux maladies
- 6 Résistance aux ravageurs
- 7 Qualité du grain : teneur en tanin proche de zéro, valeur énergétique élevée, teneur en amidon, qualité sanitaire du grain
- 8 Qualité du fourrage : digestibilité et valeur alimentaire, caractère BmR, teneur en sucres

MORPHOLOGIE COMPARATIVE DES GRAINS DE CÉRÉALES



LE SORGHO COMPOSITION CHIMIQUE ET VALEUR ÉNERGÉTIQUE

L'absence de tanins dans les sorghos français et européens, sont des atouts favorables à son utilisation en alimentation animale.

Les teneurs en amidon et matière grasse (principales sources d'énergie) sont identiques à celles des maïs, tandis que les teneurs en protéines sont un peu plus élevées. Le sorgho présente également une faible proportion de fibres. Le profil des acides aminés est un peu différent de celui du maïs (moins de lysine et d'acides aminés soufrés, plus de thréonine et le double de tryptophane). Le sorgho grain est une source de vitamines hydrosolubles du groupe B. Ses concentrations en thiamine, riboflavine et niacine sont comparables à celles du maïs.

Composition (g/kg MS)	Sorgho	Maïs
Amidon*	747	747
Protéines*	109	90
Matière grasse*	42	42
Parois*	98	105
Sucres totaux **	13	19
Calcium**	0.4	0.5
Phosphore**	3.2	3.0
Lysine**	2.5	2.8
Thréonine**	3.6	3.5
Met + Cys**	3.8	4.3
Tryptophane**	1.2	0.6

*Source : Qualit@lim sorgho; enquête Arvalis-Institut du végétal - France Agrimer ** source tables INRA



À LA SANTÉ DES MONOGASTRIQUES

Du fait de sa composition chimique, de valeur énergétique, de sa richesse en protéines et de sa faible exposition aux mycotoxines, le sorgho s'intègre parfaitement dans les rations des monogastriques.

Composition chimique favorable

ARVALIS - Institut du végétal, en collaboration avec FranceAgriMer, analyse chaque année le sorgho grain. Il en ressort que sa composition chimique est similaire à celles des autres céréales, comme le blé et le maïs (cf tableau ci-dessous).

- Sa teneur en amidon, qui est source d'énergie, représente 74% de la matière sèche. Elle est supérieure à celle du blé et équivalente à celle du maïs.
- Le taux de protéines du sorgho, en moyenne de 11%, qui peut osciller entre 10 et 12 dans les meilleurs cas, est également très intéressant et supérieur à celui du maïs grain.

Composition chimique du sorgho, blé et maïs.

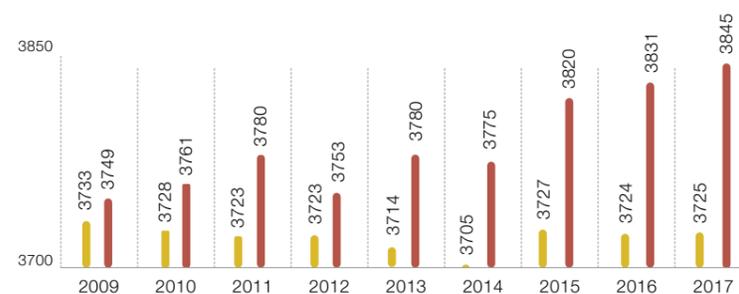
% MS	Sorgho	Blé	Maïs
Amidon	74	69	74
Protéine	11	12	9
Matières Grasses	3.5	1.8	4.2
Parois	8	11.5	9.5
Sucres Totaux	1.3	2.9	1.9



Valeur énergétique très élevée chez les volailles.

Non seulement le sorgho a une composition chimique favorable, mais en plus c'est la céréale la plus énergétique pour les volailles. Il peut être incorporé jusqu'à 40% dans les formulations ; tout en veillant à adapter ce taux d'incorporation en fonction du stade de croissance ou de production. Par exemple, lors des phases de démarrage, il est préférable de limiter le taux d'incorporation à un maximum de 30%.

Valeur énergétique en kcal/kg MS du sorgho chez le coq (rouge) comparé au maïs (jaune)



Source: Qualit@lim maïs et Qualit@lim sorgho

IMPACT SUR LA QUALITÉ DE LA VIANDE ?

La présence de sorgho dans le régime alimentaire des volailles a peu d'effet sur la qualité organoleptique de la viande.

- Comparé au maïs, le sorgho contient moins de xanthophylle, pigment qui induit la coloration jaune du produit final. Une volaille nourrie avec un régime riche en sorgho produira une viande moins jaune qu'une volaille nourrie au maïs.
- Cependant, certains marchés préfèrent la viande blanche et, bien que la couleur de la viande puisse être changée, il n'y a pas d'effet sur son goût !

ET CHEZ LE PORC ?

Les qualités nutritionnelles du sorgho en production porcine sont également très intéressantes.

- La valeur nutritionnelle du sorgho a été prouvée. Dans la phase de croissance et lors de la finition des porcs, le gain quotidien généré par le sorgho est presque identique à celui du maïs. Le sorgho peut être introduit dans les formulations avec le maïs, le blé et l'orge.
- Le sorgho peut être utilisé à chaque étape de la production des porcs : pendant la reproduction, la croissance et la finition.
- Contenant des acides aminés essentiels, le sorgho offre des quantités intéressantes de thréonine et tryptophane. Côté performance, la moyenne des gains journaliers varie de 98% à 106% de la valeur du maïs.

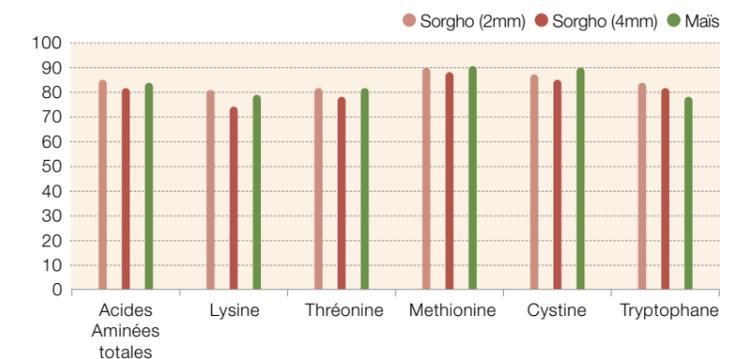


LE BROYAGE : UNE ÉTAPE À NE PAS NÉGLIGER.

Le grain de sorgho doit être transformé correctement pour que tout son potentiel soit libéré. Comme il est plus petit et plus dur que le grain de maïs, pour améliorer sa digestibilité il a besoin d'être décomposé en fines particules. La mouture est donc une étape importante.

De la mouture résulte la digestibilité du sorgho dans les aliments, ainsi qu'une meilleure disponibilité de l'amidon c'est à dire de l'énergie. Plus la graine est fine, mieux elle est exploitée par les animaux. Deux millimètres est un bon compromis. Cela augmente le niveau de digestibilité des principaux acides aminés par rapport à la mouture à 4mm.

Digestibilité des acides aminés en fonction de la taille du broyage des graines du sorgho (en %)



Source: News@lim n°23 ARVALIS - Institut du végétal

Tous les animaux n'ayant pas la même sensibilité, la qualité de la mouture agit différemment selon l'espèce et le stade de développement.

- Pour les porcs, il ne faut pas de graines non broyées car elles ne seront pas digérées.
- Pour les volailles, qui sont granivores, c'est le contraire. Cependant, pour les volailles à croissance rapide, le broyage des graines est utile car il permet une absorption plus rapide des nutriments et augmente leurs performances.

À LA SANTÉ DES RUMINANTS

Le sorgho grain peut entrer dans la composition des concentrés énergétiques complétant les fourrages et les sources azotées (tableau) le caractère « vitreux de l'endosperme ralentit la dégradation de l'amidon et des protéines dans le rumen, ce qui limite le risque d'acidose et optimise la fourniture de PDIA. Contrairement au blé il doit être broyé finement pour être bien digéré.

Valeurs énergétiques et protéiques chez les ruminants

	Sorgho	Maïs
UFL (par Kg MS)	1.22	1.22
UFV (par Kg MS)	1.22	1.23
PDIN (g/Kg MS)	78	74
PDIE (g/kg MS)	100	97

Exigez le sorgho-étoilé Il est peu sensible aux mycotoxines et non OGM.

Le sorgho n'est pas attaqué par les insectes foreurs, qui sont la porte d'entrée des champignons tels que les fusarium. De plus, la panicule et les grains étant à l'air libre, le grain sèche rapidement ce qui limite fortement l'installation des champignons. Grâce à ces caractéristiques, le sorgho est à l'abri des mycotoxines*. De plus, il est indemne d'OGM.

** attention toutefois à récolter le sorgho dès que le grain est à maturité car si la récolte intervient trop tardivement après la maturité du grain, le développement des mycotoxines peut s'avérer important*



Sorghum

L'AVENIR MISE SUR LE SORGHO

WWW.SORGHUM-ID.COM

Charles-Antoine Courtois

Chargé de développement
charles-antoine.courtois@fnpsms.fr
Tél. : 00 33 (0)7 71 37 44 44

FNPSMS

23-25, Avenue de Neuilly
75116 Paris
Tél. : 00 33 (0)1 47 23 48 32