

Cultiver du sorgho en lorraine

Fiche technique - Mai 2013

Le sorgho est une plante en C4 originaire d'Afrique. Son potentiel élevé, ses besoins en eau et en azote modérés en font une alternative intéressante au maïs. Toutefois, en limite d'adaptation climatique, il doit être réservé aux zones les plus précoces de la région et sa conduite doit respecter un certain nombre de critères développés ci-après. Culture d'été, le sorgho peut être conduit en culture seul comme en maïs, mais on peut aussi imaginer l'implanter en culture dérobée après une orge d'hiver récoltée tôt ou bien derrière un ensilage de méteil ou de céréales immatures. Ce document synthétise les travaux effectués par la Chambre Régionale d'Agriculture de Lorraine depuis 2007, notamment dans le cadre des projets Enerbiom, puis Carbiome.

Choix de la parcelle

Le sorgho ne semble pas avoir d'exigences particulières vis-à-vis du type de sol. Toutefois, les meilleurs rendements sont obtenus dans les sols profonds en évitant les sols hydromorphes.

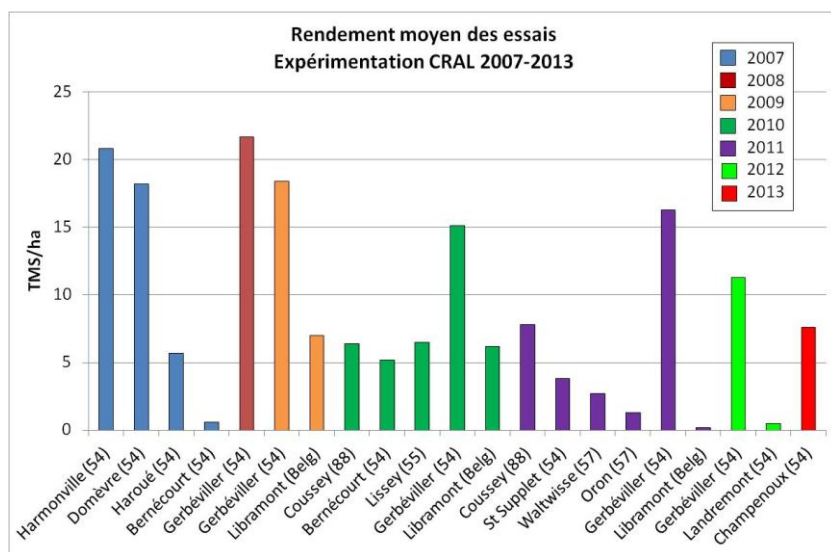
Potentiel de rendement

La date d'implantation, le mode de culture (seul ou en dérobée), la variété sont autant d'éléments impactant très fortement le rendement.

Les expérimentations suivies depuis 2007 montrent des rendements variant de 0.5TMS/ha à plus de 20TMS/ha.

En culture seule, la moyenne des essais est de 11.5TMS/ha contre 2.35TMS/ha en culture dérobée.

Une série d'essais menée en 2007 sur la région visait à comparer sorgho biomasse (variété H133) et maïs ensilage : les résultats sont favorables au sorgho avec un potentiel supérieur de 10% par rapport au maïs.



Choix de la variété

La diversité génétique du sorgho est très importante, avec différents génotypes et phénotypes. Il existe un grand nombre de sous-espèces et il n'est pas toujours évident de s'y retrouver entre sorgho fibre et sorgho biomasse, sorgho grain ensilage et sorgho fourrager, sorgho BMR ou non, sorgho Suddan et hybride, sorgho monocoupe et sorgho multicoupe...

Les photos ci-dessous et le tableau ci-après décryptent les différences entre sous-espèces.



Sous-espèce	Sorgho fourrager				Hybride Sorghum bicolor x Sorghum bicolor				
	Sudan grass (Sudan x Sudan)		Hybride Sudan x Sorghum Bicolor		Sucrier	Sucrier BMR	Grain de grande taille	Fibre	
Récolte	Récolte en multicoûpe : foin/enrubané/pâturage			Récolte monocoupe	Récolte monocoupe en ensilage				
Densité de semis	20 - 25kg/ha		25 - 35kg/ha		200 000 à 250 000 grains/ha				
Caractéristiques	Variétés en général plus précoces que les sorghos fourragers hybrides Forte capacité de tallage Tiges et feuilles assez fines Bonne capacité de repousse Rendement moyen Pauvres en toxiques à un stade jeune : pâturage dès 40-60 cm de hauteur de végétation		Tiges et feuilles plus ou moins grossières Rendement plus élevé que les sudans Plus tardifs que les sudans Contiennent plus de toxiques : ne pas récolter avant 60-70cm de hauteur de végétation		Tiges et feuille riches en sucre Variétés plutôt tardives Hauteur de végétation et rendements élevés Sorgho BMR : sensible à la verse		Variétés plus précoces que le sorgho grain sucrier Plus grand que les sorghos grains, mais plus court que le sorgho sucrier Plus riche en amidon		Faible tallage Hauteur et potentiel de rendement élevé Assez riche en fibres
Variétés (obteneur)	Variétés classiques : Barsudan (Barenbrug) Vercors (Jouffray-Drillaud) Piper Alpilles	Variétés BMR : Hermès (RAGT) Hay King (Jouffray-Drillaud)	Variétés classiques : Jumbo (Caussade) Lussi (Barenbrug) Truddan Headless (Semences de provence)	Variété classique : KWS Freya (KWS) Variété BMR : BMR 333 (Barenbrug)	Variétés classiques : Sugargraze (Barenbrug) Arbatrax (Semences de provence) S S 405 (Semences de provence) KWS Zerberus (KWS) ES Harmattan (Euralis)	Variétés BMR : Elite (Semental) Sweet Virginia (Semental) Sweet California (Barenbrug) Sisco (Semences de provence) Choise (Semental) Octane (Caussade)	Variétés classiques : Supersile 15 (Caussade) Supersile 18 (Caussade) Amigo (RAGT) Primsilo (RAGT) Arbatrax (Semences de provence)	Variétés classiques : H133 (Semences de provence, Euralis) Hercules (Semences de provence) CA 25	

Précocité et productivité des variétés

Comme pour le maïs, les variétés les plus tardives sont les plus productives. Cependant, pour la région, il faut éviter les variétés trop tardives sous peine de récolte entre 15 et 20% de matière sèche. Les variétés de type Supersile 18, Truddan, etc semblent trop tardives : les variétés de type précoce à mi-précoce peuvent être adaptées à la région. Le schéma ci-contre présente la précocité à la récolte et la productivité plante entière des variétés observées dans les essais lorrains. La récolte ensilage doit être plus tardive que pour le maïs pour obtenir des taux de matière sèche supérieur à 25%.

Utilisation fourragère

Les sorghos contiennent, lorsqu'ils ont moins de 45 cm de hauteur, un produit toxique pour les animaux (acide cyanhydrique) : respecter les hauteurs minimales précisées ci-dessus pour le pâturage et pour éviter tout risque d'intoxication, lester les animaux avant la mise au pâturage avec de la paille ou du foin.

Pour les variétés récoltées en ensilage, d'un point de vue nutritionnel, les sorghos grains sucriers présentent de faibles teneurs en amidon. Le gène BMR permet d'améliorer la digestibilité de la plante et donc des valeurs alimentaires. **BMR ou Brown Mid Rib** signifie nervure centrale brune. Ce critère indique des plantes dont la teneur en lignine est plus faible que des plantes classiques non BMR. Cette diminution de 60% environ permet d'obtenir un fourrage avec une meilleure digestibilité. Ces variétés sont en général plus tardives et plus sensibles à la verse que les variétés classiques.



■ Semer en sol bien réchauffé

Comme pour toutes les cultures d'été à cycle court, l'implantation du sorgho est une phase essentielle de l'itinéraire technique de cette culture. Le respect d'une **date de semis comprise entre le 15 mai et le 25 juin** est crucial pour réussir son implantation. Cette période correspond à un compromis entre réchauffement du sol, température de l'air et phase de croissance optimale. En effet, Le semis de sorgho doit être réalisé sur des sols bien réchauffés ($T^{\circ} > 12^{\circ}\text{C}$), mais également au cours d'une période climatique où les amplitudes thermiques sont les plus faibles avec des températures nocturnes au moins égales à 16°C .

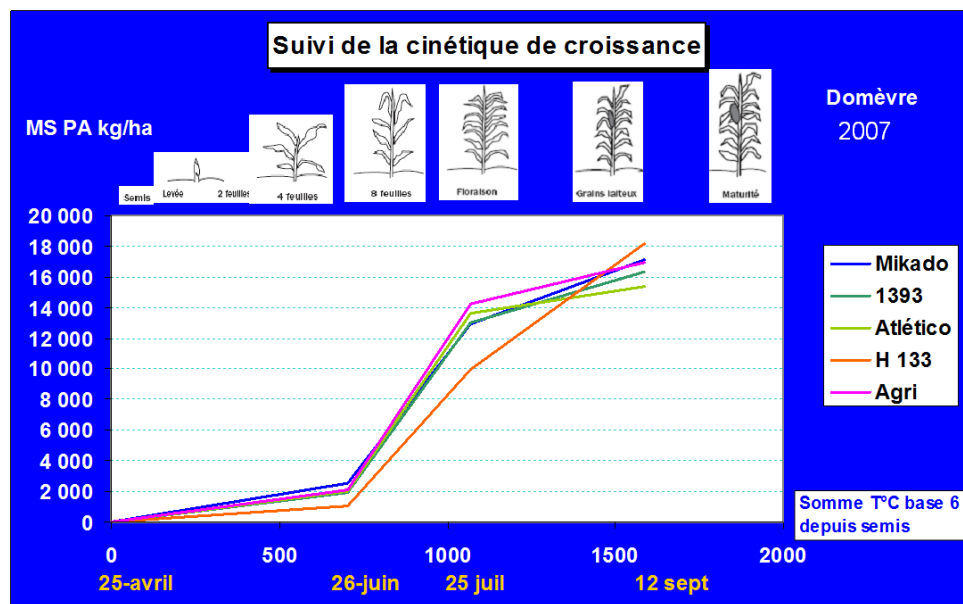
Le semis peut être réalisé au semoir à maïs ou au semoir à céréales en fermant une botte sur deux ou une botte sur trois, cette deuxième solution étant privilégiée pour des aspects de couverture du sol et de concurrence avec les adventices.

La densité de semis varie en fonction du type de sorgho implanté : pour les sorghos fourragers sudan grass, on cherchera une densité de semis de **20-25kg/ha** et pour les hybrides sudan x sorgho une densité de **25-35kg/ha**. Pour les sorgho grain, on sème de **180 000 à 250 000pl./ha** en fonction des conditions de sol, soit **8 à 12kg/ha** en fonction du PMG.

Pour les sorghos fourrager, le coût des semences revient entre 50 et 70€/ha contre 130 à 150€/ha pour les sorghos grain.

Veillez à respecter les densités de semis car certaines variétés sont très **sensibles à la verse**.

Le développement du sorgho se fait principalement en août : afin de maximiser la biomasse produite à cette période (150kgMS/jour contre 90kgMS/jour pour le maïs sur l'essai de Domèvre en Haye en 2007), le sorgho doit avoir atteint un stade suffisamment avancé fin juillet, d'où la nécessité de l'implanter avant le 25 juin.



■ Une culture économe en intrants

Le sorgho est une culture qui valorise très bien les apports d'azote minéral avec un coefficient apparent d'utilisation (CAU) compris entre 90% et 100%. Elle valorise aussi très bien l'azote du sol avec une période de croissance et d'absorption en phase avec la période de minéralisation estivale. Aussi, **en système d'élevage avec de apports réguliers d'effluents, une fertilisation minérale complémentaire de 20 à 40kgN/ha sera suffisante et en système céréalier, les apports pourront être compris entre 40 et 80kgN/ha en fonction du potentiel de la parcelle et du type de sol.**

Le **désherbage du sorgho** est une des phases les plus critiques de son itinéraire technique : si des solutions anti-dicots de pos-levée permettent d'intervenir à vue sur dicots annuelles (produits à base de **bentazone ou de bromoxynil**) et sur vivaces (spécialités à base de **2.4D, clopyralid, fluroxypyr**), la gestion des graminées estivales est plus complexe avec peu de solutions homologuées. Aussi, il faut dans un premier temps éviter les parcelles à forte infestation de graminées estivales. L'intervention antigraminées doit avoir lieu à 3 feuilles du sorgho sur des graminées en cours de levée et n'excédant pas le stade 2-3 feuilles. Les produits disponibles sont les produits à base de **penoxsulame** (Boa) ou des produits à pénétration racinaire et action de contact à base de **pendiméthaline** (Prowl 400, Atic Aqua), **dmta-p** (Isard/Spectrum), **s-métolachlore** (Mercantor Gold) ou d'association de ces matières actives (Dakota-P).

Les solutions de désherbage mécanique permettent de sécuriser et compléter la maîtrise des mauvaises herbes : herse étrille et bineuse peuvent se compléter en évitant les interventions entre la levée et 2-3 feuilles du sorgho.